TECNOLOGIE PER IL CLIMA

Istruzioni per bruciatori modello
Instruction for burners model
Instrucciónes para quemadores modelos

BT 15 - 22 - 35 - 60 N

- *- Leggere attentamente le istruzioni prima di mettere in funzione il bruciatore o di eseguire la manutenzione.*
  - I lavori sul bruciatore e sull'impianto devono essere eseguiti solo da personale qualificato.
  - L'alimentazione elettrica dell'impianto deve essere disinserita prima di iniziare i lavori.
  - Se i lavori non sono eseguiti correttamente si rischiano incidenti pericolosi.

- *- The works on the burner and on the system have to be carried out only by competent people.*
  - Read carefully the instructions before starting the burner and service it.
  - The system electric feeding must be disconnected before starting working on it.
  - If the works are not carried out correctly it is possible to cause dangerous accidents.

- *- Lea atentamente las instrucciones antes de poner en funcionamento los quemadores y efectuar las tareas de mantenimiento.*
  - Los trabajos que se efectúen al quemador y a la instalación deben ser efectuados sólamente por personal cualificado.
  - La alimentación eléctrica de la instalación se debe desconectar antes de iniciar los trabajos.
  - Si los trabajos no son efectuados correctamente se corre el riesgo de que se produzcan accidentes peligrosos.

Edizione / Edition / Ediciòn 2002/03

Cod. 98331

Dichiarazione del Costruttore

Dichiariamo che i bruciatori di gas, gasolio, olio combustibile e misti (gas/gasolio oppure gas/olio combustibile) sono da noi prodotti a regola d'arte in conformità alle Norme CE - CEI - UNI vigenti al momento della costruzione.

- La BALTUR garantisce la certificazione "CE" sul prodotto solo se il bruciatore viene installato con la rampa gas "CE" fornita dalla BALTUR e con accessori di linea gas certificati "CE" (forniti su richiesta).

NOTA: la presente dichiarazione non è valida, relativamente alla Norma CE oppure UNI, per i bruciatori di gas e per la parte gas dei bruciatori misti (gas/gasolio oppure gas/olio combustibile) quando, gli stessi, ci vengono ordinati non conformi alla Norma CE oppure UNI, perché destinati ad uso speciale, non previsto nelle norme sopra indicate.

Manufacturer's declaration

We hereby declare that our gas, light oil, heavy oil, and combination (gas/light oil or gas/heavy oil) burners are manufactured in conformance with current CE, CEI and UNI standards.

- BALTUR guarantees the "CE" certification provided that the burner is coupled to the "CE" gas train supplied by BALTUR and the "CE" gas line accessories (on request).

NOTE: this declaration is not valid with regard to EC or UNI Standards for gas burners or the gas part of duel-fuel burners (gas/light oil or gas/heavy oil) when such burners have been ordered in non-compliance with the EC Standard or Italian UNI Standard because they are to be used for special purposes not provided for in the above-mentioned standards.

Declaración del fabricante

Declaramos que la empresa fabrica los quemadores de gas, gasóleo, fuel y mixtos (gas/gasóleo o gas/fuel) ajustándose a las Normas CE - CEI - UNI vigentes en el momento de su fabricación.

- La firma "BALTUR" garantiza la certificación "CE" sombre el producto sólo si el quemador viene instalado con la rampa gas "CE" suministrada por la "BALTUR" misma y con los accesorios de linea gas certificados "CE" (suministrables a pedido).

NOTA: la presente declaración no tiene validez, respecto a la Norma CE o UNI, para los quemadores de gas y para la parte de gas de los quemadores mixtos (gas/gasóleo o gas/fuel) cuando, los mismos, se piden no conformes a la Norma CE o a la norma italiana UNI, porque están destinados a un uso especial, no previsto en las normas arriba mencionadas.

Déclaration du constructeur

Nous déclarons que les brûleurs à gaz, fioul, fioul lourd et mixtes (gaz/fioul ou gaz/fioul lourd) sont produits selon les règles de l'art, conformément aux Normes CE – CEI – UNI en vigueur au moment de la fabrication.

- La BALTUR garantit la certification "CE" seulement si les brûleur sont installé avec les rampes de gaz "CE" produites par la BALTUR et les accessoires de ligne gaz "CE" (fournis sur demande).

NOTE: la présente déclaration n'est pas valable, correspondante à la Norme CE ou bien UNI, pour les brûleurs à gaz et pour la partie gaz des brûleurs mixtes (gaz/fioul ou bien gaz/fioul lourd) lorsque, ces derniers, nous sont commandés sans être conformes à la Norme CE ou bien à la norme italienne UNI, parce qu'ils sont destinés à une utilisation spéciale qui n'est pas prévue par les normes indiquées ci-dessus.

Herstellererklärung

Wir erklären, dass die Gas-, Heizöl-, Schweröl- und Wechselbrenner (Gas/Heizöl oder Gas/Schweröl) von uns fachgerecht und in Übereinstimmung mit den zum Zeitpunkt der Fertigung geltenden Normen CE - CEI - UNI hergestellt wurden.

- Die "CE"-Zertifizierung der von BALTUR hergestellten Produkte ist nurin Verbindung mit einer von BALTUR gelieferten CE-Gasarmatur und unter Verwendung von CE-zertifizierten Bauteilen in der Gaszufürhrung gültig.

HINWEIS: Die vorliegende Erklärung im Hinblick auf die EU- oder UNI-Normen ist nicht gültig für Gasbrenner und für den Gasteil von Wechselbrennern (Gas/Öl oder Gas/Schweröl), wenn solche bei uns ohne Konformität mit den EU-Normen oder mit der italienischen Norm UNI bestellt werden, weil sie eine für spezielle Verwendung bestimmt sind, die von den oben genannten Normen nicht vorgesehen ist.

0006080197 Rev.1

L' Amministratore delegato
Dott. Riccardo Fava

TECNOLOGIE PER IL CLIMA

INDICE PAGINA

INDEX PAGE

ÍNDICE PÁGINA

TECNOLOGIE PER IL CLIMA

AVVERTENZE PER L'UTENTE PER L'USO IN SICUREZZA DEL BRUCIATORE

PREMESSA

Queste avvertenze si propongono di contribuire alla sicurezza nella utilizzazione dei componenti per impianti di riscaldamento ad uso civile e produzione di acqua calda per uso sanitario, mediante l'indicazione di quei componenti che é necessario od opportuno adottare al fine di evitare che le loro originarie caratteristiche di sicurezza risultino compromesse da eventuali installazioni non corrette, usi erronei, impropri o irragionevoli. La diffusione delle avvertenze fornite da questa guida mira anche alla sensibilizzazione del pubblico dei "consumatori" ai problemi della sicurezza mediante un linguaggio necessariamente tecnico ma facilmente accessibile.

AVVERTENZE GENERALI

- Il libretto di istruzioni costituisce parte integrante ed essenziale del prodotto e dovrà essere consegnato all'utente. Leggere attentamente le avvertenze contenute nel libretto in quanto forniscono importanti indicazioni riguardanti la sicurezza di installazione, d'uso e manutenzione. Conservare con cura il libretto per ogni ulteriore consultazione. L'installazione deve essere effettuata in ottemperanza alle norme vigenti, secondo le istruzioni del costruttore a da personale professionalmente qualificato. Per personale professionalmente qualificato si intende quello avente competenza tecnica nel settore dei componenti di impianti di riscaldamento ad uso civile e produzione di acqua calda ad uso sanitario e, in particolare, i centri assistenza autorizzati dal costruttore. Un'errata installazione può causare danni a persone, animali o cose, per i quali il costruttore non é responsabile.
- Dopo aver tolto ogni imballaggio assicurarsi dell'integrità del contenuto. In caso di dubbio non utilizzare l'apparecchio e rivolgersi al fornitore. Gli elementi dell'imballaggio (gabbia di legno, chiodi, graffe, sacchetti di plastica, polistirolo espanso, ecc.) non devono essere lasciati alla portata dei bambini in quanto potenziali fonti di pericolo.
- Prima di effettuare qualsiasi operazione di pulizia o di manutenzione, disinserire l'apparecchio dalla rete di alimentazione agendo sull'interruttore dell'impianto e/o attraverso gli appositi organi di intercettazione.
- Non ostruire le griglie di aspirazione o di dissipazione.
- In caso di guasto e/o di cattivo funzionamento dell'apparecchio, disattivarlo, astenendosi da qualsiasi tentativo di riparazione o di intervento diretto. Rivolgersi esclusivamente a personale professionalmente qualificato. L'eventuale riparazione dei prodotti dovrà essere effettuata solamente da un centro di assistenza autorizzato dalla **BALTUR** utilizzando esclusivamente ricambi originali. Il mancato rispetto di quanto sopra, può compromettere la sicurezza dell'apparecchio. Per garantire l'efficienza dell' apparecchio e per il suo corretto funzionamento é indispensabile fare effettuare da personale professionalmente qualificato la manutenzione periodica attenendosi alle indicazioni del costruttore.
- Allorché si decida di non utilizzare più l'apparecchio, si dovranno rendere innocue quelle parti che potrebbero essere potenziali fonti di pericolo.
- Se l'apparecchio dovesse essere venduto o trasferito ad un altro proprietario o se si dovesse traslocare e lasciare l'apparecchio, assicurarsi sempre che il libretto accompagni l'apparecchio in modo che possa essere consultato dal nuovo proprietario e/o dall'installatore.
- Per tutti gli apparecchi con optionals o kit (compresi quelli elettrici) si dovranno utilizzare solo accessori originali. Questo apparecchio dovrà essere destinato solo all'uso per il quale é stato **espressamente previsto**: applicato a caldaie, generatori di aria calda, forni o altri focolari simili, situati in luogo riparato dagli agenti atmosferici. Ogni altro uso é da considerarsi improprio e quindi pericoloso. E' esclusa qualsiasi responsabilità contrattuale ed extracontrattuale del costruttore per i danni causati da errori nell'installazione e nell'uso, e comunque da inosservanza delle istruzioni date dal costruttore stesso.
- Non ostruire né ridurre la sezione delle aperture di aerazione del locale dove é installato un bruciatore o una caldaia per evitare che si creino situazioni pericolose come la formazione di miscele tossiche ed esplosive. Per chiarire meglio la situazione facciamo un esempio: Per bruciare correttamente una quantità di combustibile corrispondente alla modesta potenza termica di circa 20.000 Kcal/h (circa 2,5 m^3/h di metano oppure 2 Kg/h di gasolio)occorre immettere nel focolare della caldaia circa 30 m^3/h di aria per la combustione.

L'aria necessaria per la combustione viene normalmente prelevata dal locale stesso in cui la caldaia é installata pertanto, detto locale, deve avere aperture sufficienti per consentire un afflusso di aria dall'esterno di circa 30 m^3/h. Se l'aria necessaria di combustione é scarsa il combustibile non brucia completamente e si forma ossido di carbonio (gas molto velenoso; alla concentrazione dell'1 % provoca collasso in 15 minuti e, quindi, la morte) la cui presenza **non** é avvertibile perché, lo stesso, **non** ha odore. Tenere inoltre presente che la combustione con insufficienza di aria, determina un aumento di consumo del combustibile e quindi del costo del riscaldamento.

BRUCIATORI

- Il bruciatore deve essere installato in un locale adatto con aperture minime di ventilazione secondo quanto prescritto dalle norme vigenti e comunque sufficienti per ottenere una perfetta combustione
- Devono essere utilizzati solo bruciatori costruiti secondo le norme vigenti. Per bruciatori di gas:CE. Per bruciatori di combustibili liquidi. UNI-CTI 7824 + FA114.
- Questo bruciatore dovrà essere destinato solo all'uso per il quale é stato espressamente previsto: applicato a caldaie, generatori di aria calda, forni o altri focolari simili, situati in luogo riparato dagli agenti atmosferici.
- Prima di collegare il bruciatore accertarsi che i dati di targa siano corrispondenti a quelli della rete di alimentazione (elettrica, gas, gasolio o altro combustibile).
- Non toccare parti calde del bruciatore Queste, normalmente situate in vicinanza della fiamma e dell'eventuale sistema di preriscaldamento del combustibile diventano calde durante il funzionamento e permangono tali anche dopo un arresto non prolungato del bruciatore.
- Allorché si decide di non utilizzare in via definitiva il bruciatore, si dovranno far effettuare da personale professionalmente qualificato le seguenti operazioni:
  a) Disinserire l'alimentazione elettrica staccando il cavo di alimentazione dell'interruttore generale.
  b) Chiudere l'alimentazione del combustibile attraverso la valvola manuale di intercettazione asportando i volantini di comando dalla loro sede.

Avvertenze particolari

- Accertarsi che, chi ha eseguito l'installazione del bruciatore, lo abbia fissato saldamente al generatore di calore in modo che la fiamma si generi all'interno della camera di combustione del generatore stesso.
- Prima di avviare il bruciatore e almeno una volta all'anno, far effettuare da personale professionalmente qualificato le seguenti operazioni:
  a) Tarare la portata di combustibile del bruciatore secondo la potenza richiesta dal generatore di calore.
  b) Regolare la portata d'aria comburente per ottenere un valore di rendimento di combustione almeno pari al minimo imposto dalle norme vigenti (UNI-CTI 10389).
  c) Eseguire il controllo della combustione onde evitare la formazione di incombusti nocivi o inquinanti oltre i limiti consentiti dalle norme vigenti.
  Legge 615 del 13/07/66; Legge 373 del 30/04/76; Legge 308 del 29/05/82; Legge 10 del 9/01/91.
  d) Verificare la funzionalità dei dispositivi di regolazione e di sicurezza.
  e) Verificare la corretta funzionalità del condotto di evacuazione dei prodotti della combustione.
  f) Controllare al termine delle regolazioni che tutti i sistemi di bloccaggio meccanico dei dispositivi di regolazione siano ben serrati.
  g) Accertarsi che nel locale caldaia siano presenti le istruzioni relative all'uso e manutenzione del bruciatore.
- In caso di ripetuti arresti in blocco del bruciatore non insistere con le procedure di riarmo manuale, ma rivolgersi a personale professionalmente qualificato per ovviare a tale situazione anomala.
- La conduzione e la manutenzione devono essere effettuate esclusivamente da personale professionalmente qualificato, in ottemperanza alle disposizioni vigenti. Legge 615 del 13/07/66; Norma UNI-CTI 8364; Norma UNI-CTI 9317; DPR. 22 Dicembre 1970 n°1391; Norma UNI-CTI 10389.

ALIMENTAZIONE ELETTRICA

- La sicurezza elettrica dell'apparecchio è raggiunta soltanto quando lo stesso è corretamente collegato a un'efficace impianto di messa a terra, eseguito come previsto dalle vigenti norme di sicurezza (D.P.R. 547/55 art. 314). E' necessario verificare questo fondamentale requisito di sicurezza. In caso di dubbio, richiedere un controllo accurato dell'impianto elettrico da parte di personale professionalmentequalificato, poiché il costruttore non é responsabile per eventuali danni causati dalla mancanza di messa a terra dell'impianto.
- Far verificare da personale professionalmente qualificato che l'impianto elettrico sia adeguato alla potenza massima assorbita dall'apparecchio, indicata in targa, accertando in particolare che la sezione dei cavi dell'impianto sia idonea alla potenza assorbita dall'apparecchio.
- Per l'alimentazione generale dell'apparecchio della rete elettrica, non é consentito l'uso di adattatori, prese multiple e/o prolunghe.
- Per l'allacciamento alla rete occorre prevedere un interruttore onnipolare come previsto dalle normative di sicurezza vigenti (art. 288 del D.P.R. n° 547/55) Circolare Ministeriale n° 73/71 art. 7.1; Circolare Ministeriale 78/69).
- L'uso di un qualsiasi componente che utilizza energia elettrica comporta l'osservanza di alcune regole fondamentali quali:
  - non toccare l'apparecchio con parti del corpo bagnate o umide e/o a piedi umidi
  - non tirare i cavi elettrici
  - non lasciare esposto l'apparecchio ad agenti atmosferici (pioggia, sole, ecc.) a meno che non sia espressamente previsto.
  - non permettere che l'apparecchio sia usato da bambini o da persone inesperte.
- Il cavo di alimentazione dell'apparecchio non deve essere sostituito dall'utente. In caso di danneggiamento del cavo, spegnere l'apparecchio, e, per la sua sostituzione,rivolgersi esclusivamente a personale professionalmente qualificato.
- Allorché si decida di non utilizzare l'apparecchio per un certo periodo é opportuno spegnere l'interruttore elettrico di alimentazione a tutti i componenti dell'impianto che utilizzano energia elettrica (pompe, bruciatore, ecc.).

ALIMENTAZIONE CON GAS, GASOLIO, O ALTRI COMBUSTIBILI

Avvertenze generali

- L'installazione del bruciatore deve essere eseguita da personale professionalmente qualificato e in conformità alle norme e disposizioni vigenti, poiché un'errata installazione può causare danni a persone, animali o cose, nei confronti dei quali il costruttore non può essere considerato responsabile.
- Prima dell'installazione si consiglia di effettuare una accurata pulizia interna di tutte le tubazioni dell'impianto di adduzione del combustibile onde rimuovere eventuali residui che potrebbero compromettere il buon funzionamento del bruciatore.
- Per la prima messa in funzione dell'apparecchio far effettuare da personale professionalmente qualificato le seguenti verifiche:
  a) il controllo della tenuta nel tratto interno ed esterno dei tubi di adduzione del combustibile;
  b) la regolazione della portata del combustibile secondo la potenza richiesta al bruciatore;
  c) che il bruciatore sia alimentato dal tipo di combustibile per il quale é predisposto;
  d) che la pressione di alimentazione del combustibile sia compresa nei valori riportati in targhetta del bruciatore;
  e) che l'impianto di alimentazione del combustibile sia dimensionato per la portata necessaria al bruciatore e che sia dotato di tutti i dispositivi di sicurezza e controllo prescritti dalle norme vigenti (Legge 615 del 13/07/66; Legge 373 del 30/04/76; DPR del 12/4/96 (G.U. n°103 del 4/5/96); Circolare n° 73 del 29/07/71; Norma UNI-CIG 6579; LEGGE 5 Marzo 1990 n° 46; Legge 10 del 9/01/91).
- Allorché si decida di non utilizzare il bruciatore per un certo periodo, chiudere il rubinetto o i rubinetti di alimentazione del combustibile.

Avvertenze particolari per l'uso del gas

- Far verificare da personale professionalmente qualificato:
  a) che la linea di adduzione e la rampa siano conformi alle norme e prescrizioni vigenti DPR del 12/4/96 (G.U. n°103 del 4/5/96).
  b) che tutte le connessioni gas siano a tenuta.
  c) che le aperture di aerazione del locale caldaia siano dimensionate in modo da garantire l'afflusso di aria stabilito dalle normative vigenti DPR del 12/4/96 (G.U. n°103 del 4/5/96) e comunque sufficienti ad ottenere una perfetta combustione.
- Non utilizzare i tubi del gas come messa a terra di apparecchi elettrici.
- Non lasciare l'apparecchio inutilmente inserito quando,lo stesso non è utilizzato e chiudere sempre il rubinetto del gas.
- In caso di assenza prolungata dell'utente dell'apparecchio chiudere il rubinetto principale di adduzione del gas al bruciatore.
- Avvertendo odore di gas:
  a) non azionare interruttori elettrici, il telefono e qualsiasi altro oggetto che passa provocare scintille;
  b) aprire immediatamente porte e finestre per creare una corrente d'aria che purifichi il locale;
  c) chiudere i rubinetti del gas;
  d) chiedere l'intervento di personale professionalmente qualificato.
- Non ostruire le aperture di aerazione del locale dove é installato un apparecchio a gas, per evitare situazioni pericolose quali la formazione di miscele tossiche ed esplosive.

Per chiarire meglio la situazione facciamo un esempio:
Per bruciare correttamente una quantità di combustibile corrispondente alla modesta potenza termica di circa 20 000 kcal/h (circa 2,5 m^3/h di metano oppure 2 kg/h di gasolio) occorre immettere nel focolare della caldaia circa 30 m^3/h di aria per la combustione
L'aria necessaria, per la combustione, viene normalmente prelevata dal locale stesso in cui la caldaia é installata pertanto, detto locale, deve avere aperture sufficienti per consentire un afflusso di aria dall'esterno di circa 30 m^3/h. Se l'aria di combustione é scarsa il combustibile non brucia completamente e si forma ossido di carbonio (gas molto velenoso; alla concentrazione dell'1 % provoca collasso in 15 minuti e, quindi, la morte) la cui presenza **non** é avvertibile perché, lo stesso, **non** ha odore.
Tenere inoltre presente che la combustione con insufficienza di aria, determina un aumento di consumo del combustibile e quindi del costo del riscaldamento.

N-B- Il gas può bruciare senza emettere fumo nero e senza odore anche quando la combustione avviene con una quantità insufficiente di aria. Da questa condizione si deve dedurre che é praticamente impossibile essere certi che, la combustione, avvenga in modo corretto (non pericoloso) se non si effettua, con l'apposito strumento, la rilevazione della percentuale di ossido di carbonio (CO) che non deve superare il valore di 0,1% (1000 ppm).

CAMINI PER CALDAIE AD ALTO RENDIMENTO E SIMILI

E'opportuno precisare che le caldaie ad alto rendimento e simili scaricano nel camino i prodotti della combustione (fumi) a temperatura relativamente bassa. Nella condizione sopra esposta i tradizionali camini, comunemente dimensionati (sezione ed isolamento termico) possono non essere adatti per funzionare correttamente perché il sensibile raffreddamento che i prodotti della combustione subiscono nel percorrere gli stessi consente, molto probabilmente, un abbassamento della temperatura anche al di sotto del punto di condensazione. In un camino che lavori in regime di condensazione si ha presenza difuliggine allo sbocco in atmosfera quando si brucia gasolio od olio combustibile oppure presenza di acqua di condensa lungo il camino stesso, quando si brucia gas (metano, GPL, ecc.). Da quanto sopra esposto si deve dedurre che i camini collegati a caldaie ad alto rendimento e simili devono essere dimensionati (sezione ed isolamento termico) per l'uso specifico per evitare l'inconveniente sopra descritto). In linea di massima per un corretto dimensionamento di questi camini occorre che la sezione non sia abbondante e che l'isolamento termico sia molto consistente.

CARATTERISTICHE TECNICHE *TECHNICAL DATA / CARACTERÍSTICAS TECNICAS*	*MODELLI / MODELS / MODELO*			
	BT 15N	**BT 22N**	**BT 35N**	**BT 60N**
PORTATA / FLOW RATE MIN Kg/h	5	12	20	30
CAPACIDAD MAX Kg/h	15	22	35	60
POTENZA TERMICA / THERMIC CAPACITY MIN kW	55	134	223	335
POTENCIA TERMICA MAX kW	167	245	390	669
VISCOSITA' COMBUSTIBILE / FUEL VISCOSITY VISCOSIDAD COMBUSTIBLE	5°E a/at 50°C	5°E a/at 50°C	5°E a/at 50°C	5°E a/at 50°C
MOTORE VENTOLA / FAN MOTOR kW	0,37 -1,73/1A	0,37 -1,73/1A	0,37 -1,73/1A	0,75 -3/1,7A
MOTOR VENTILADOR giri/min. - r.p.m.	2760	2760	2760	2800
TRASFORMATORE / TRANSFORMER TRANSFORMADOR VOLT	8 kV - 25mA	8 kV - 25mA	10 kV-30mA	10 kV-30mA
TENSIONE - VOLTAGE TENSION TRIFASE THREE PHASE	230/400V 50 Hz	230/400V 50 Hz	230/400V 50 Hz	230/400V 50 Hz
RESISTENZA PRERISCALDATORE PRE-HEATER RESISTANCES / RESISTENCIAS kW	1,8	2,2	3,2	6
ACCESSORI A CORREDO - STANDARD ACCESSORIES				
FLANGIA ATT. BRUCIAT. - BURNER FIXING FLANGE BRIDAS CONEXÍON QUEMADOR	N° 2	N° 2	N° 1	N° 2
COLLARE ELASTICO - ELASTIC COLLAR ABRAZADERA ELÁSTICA	N° 1	N° 1	- -	N° 1
GUARNIZIONE ISOLANTE - ISOLATING GASKET JUNTA AISLANTE	N° 1	N° 1	N° 1	N° 1
PRIGIONIERI - STUD BOLTS - PERNOS CON TOPE	N° 4 - M12	N° 4 - M12	N° 4 - M12	N° 4 - M12
DADI ESAGONALI - HEXAGONAL NUTS	N° 8 - M12	N° 8 - M12	N° 4 - M12	N° 8 - M12
ROSETTE PIANE - FLAT WASHERS TUERCAS HEXAGONALES	N° 8 - Ø12	N° 8 - Ø12	N° 4 - Ø12	N° 8 - Ø12
TUBI FLESSIBILI - FLEXIBLE PIPES - TUBOS FLEXIBLES	N°1 - 3/4" N°1 - 1"	N°1 - 3/4" N°1 - 1"	N°1 - 3/4" N°1 - 1"	N°2 - 1"
NIPPLI - NIPPLES - NIPLES	N°1 - 3/4"x1" N°1 - 1"x1"	N°1 - 3/4"x1" N°1 - 1"x1"	N°1 - 3/4"x1" N°1 - 1"x1"	N°2 - 1" x 1"
FILTRO - FILTER	N°1 - 1"	N°1 - 1"	N°1 - 1"	N°1 - 1"

CARATTERISTICHE TECNICHE
TECHNICAL SPECIFICATIONS
CARACTERISTICAS TECNICAS

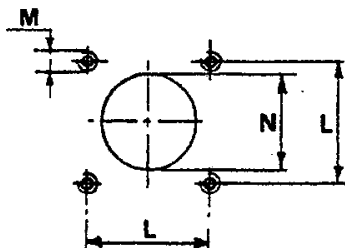
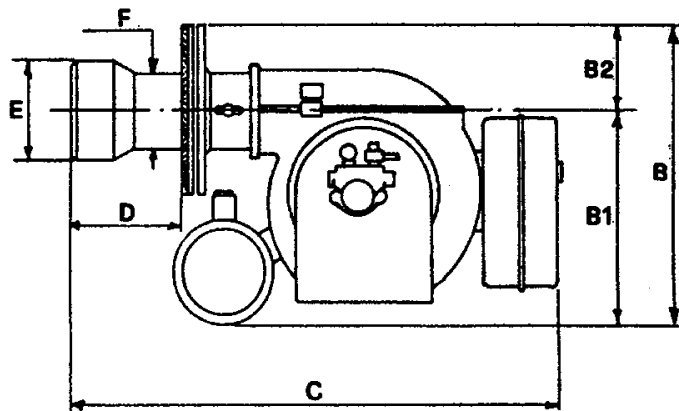
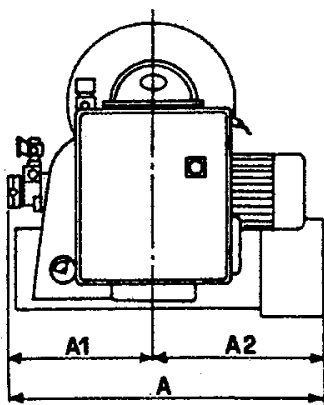
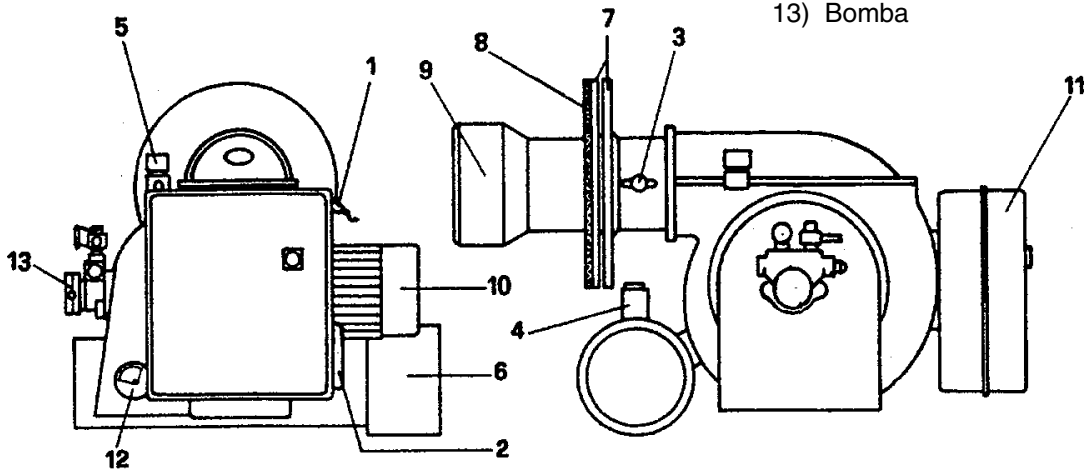
ELENCO COMPONENTI

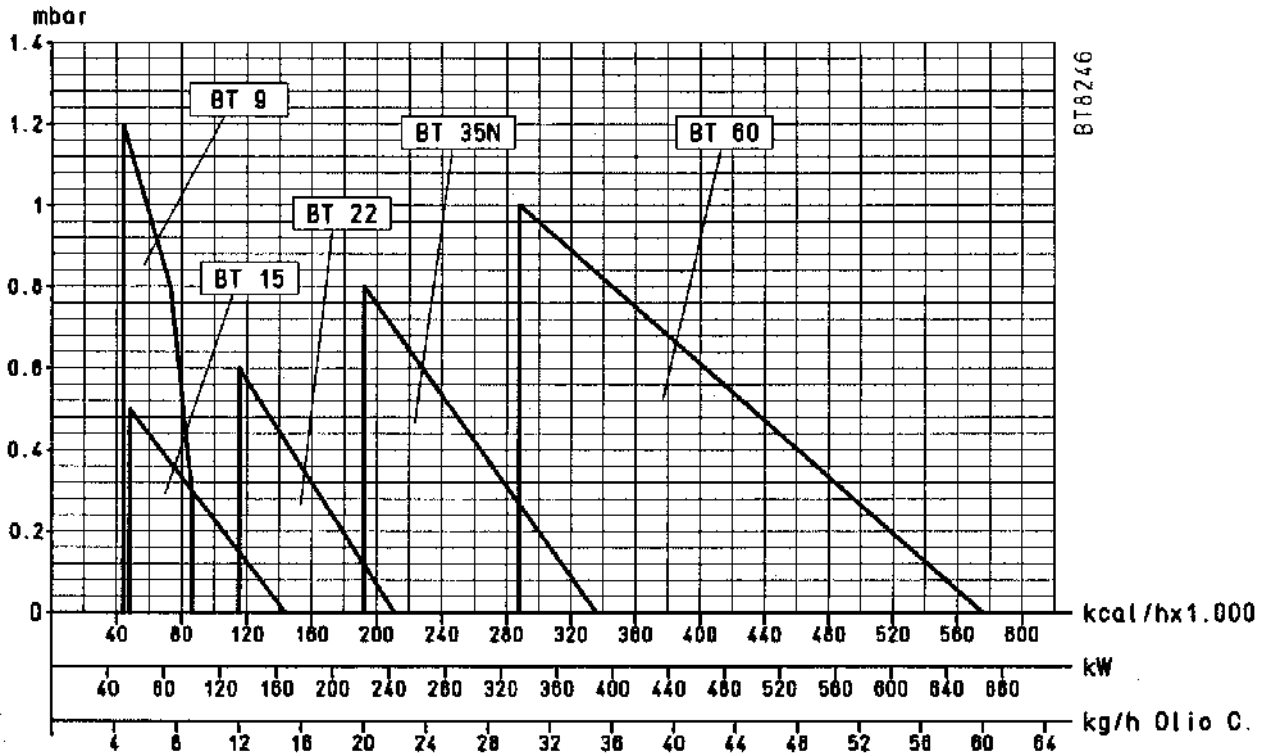
1) Fotoresistenza
2) Trasformatore d'accensione
3) Vite regolazione aria alla testa di combustione
4) Filtro preriscaldatore
5) Elettrovalvola
6) Preriscaldatore
7) Flange attacco bruciatore
8) Guarnizione isolante
9) Testa di combustione
10) Motore ventola
11) Quadro elettrico
12) Settore regolazione aria
13) Pompa

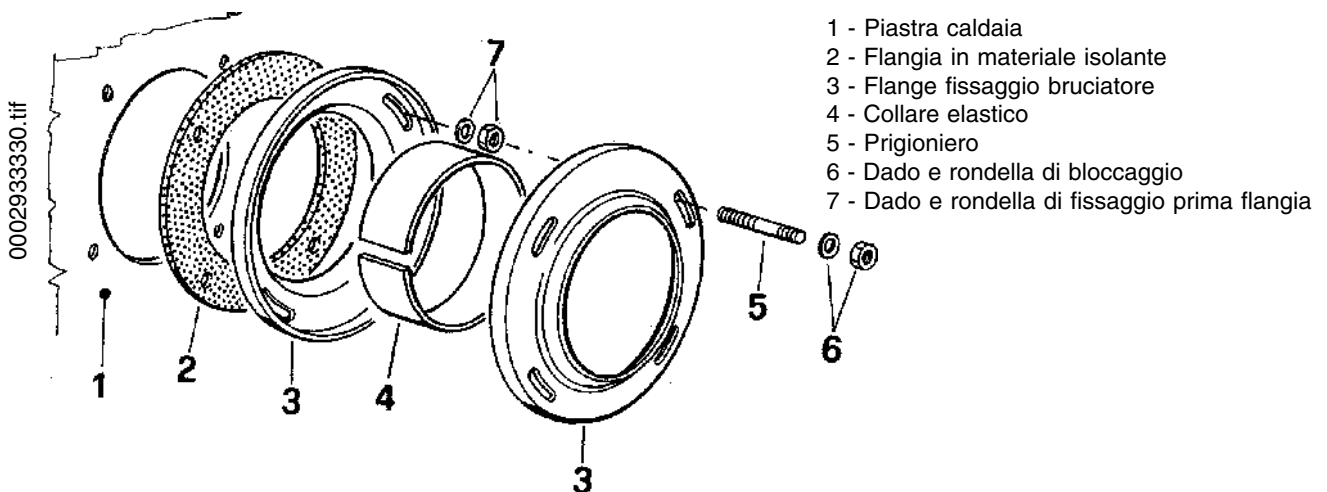
COMPONENT LIST

1) Photoresistance
2) Ignition transformer
3) Combustion head control knob
4) Pre-heater filter
5) Electrovalve
6) Pre-heater
7) Burner fixing flanges
8) Insulating gasket
9) Combustion head
10) Fan motor
11) Electric board
12) Air regulation sector
13) Pump

LISTA DE LOS COMPONENTES

1) Fotoresistencia
2) Transformador de encendido
3) Tornillo de regulación aire a la cabeza de combustión
4) Filtro precalentador
5) Electroválvula
6) Precalentador
7) Bridas conexión quemador
8) Junta aislante
9) Cabeza de combustión
10) Motor ventilador
11) Cuadro eléctrico
12) Regulador aire
13) Bomba

MODELLO	*DIMENSIONI DI INGOMBRO \ OVERAL DIMENSIONS \ DIMENSIONES MÁXIMAS*													
MODEL MODELO	*A*	*A1*	*A2*	*B*	*B1*	*B2*	*C*	*D* MIN.	*D* MAX.	*E* Ø	*F* Ø	*L*	*M*	*N*
BT 15N	475	215	260	395	260	135	760	90	180	175	115	130	M12	130
BT 22N	475	215	260	395	260	135	790	115	210	134	115	130	M12	145
BT 35N	520	260	260	440	305	135	835	125	175	155	135	150	M12	165
BT 60N	690	340	350	545	400	145	990	160	245	185	160	165	M12	195

ITALIANO

FISSAGGIO DEL BRUCIATORE ALLA CALDAIA (flange di fissaggio in acciaio)

1 - Piastra caldaia
2 - Flangia in materiale isolante
3 - Flange fissaggio bruciatore
4 - Collare elastico
5 - Prigioniero
6 - Dado e rondella di bloccaggio
7 - Dado e rondella di fissaggio prima flangia

N.B. Per il serraggio della flangia tenere sollevato il corpo bruciatore in modo che la testa di combustione sia in posizione orizzontale. La flangia deve essere applicata sulla testa di combustione del bruciatore, in posizione adatta per consentire una adeguata penetrazione, della stessa, nel focolare (la profondità di penetrazione, della testa, deve essere precisata dal costruttore della caldaia).

Il bruciatore è applicato correttamente se il serbatoio preriscaldatore risulta leggermente inclinato (più alto dal lato uscita combustibile verso l'ugello) detta inclinazione ha lo scopo di evitare la possibilità di accumulo di gas nel serbatoio stesso. La presenza digas nel preriscaldatore allunga sensibilmente il tempo necessario per mandare in pressione il combustibile ed è quindi probabile che il bruciatore vada facilmente in blocco. Occorre fare attenzione durante l'applicazione alla caldaia, che il bruciatore non risulti disposto in modo da annullare questa inclinazione o, peggio ancora, che il preriscaldatore sia inclinato in modo opposto a quello sopra richiesto.

PREMESSE PER UNA BUONA INSTALLAZIONE

Prima di procedere all'installazione accertarsi che:

1) Il camino sezione ed altezza) corrisponda alle disposizioni di Legge.
2) Quando esiste la necessità di realizzare il rivestimento refrattario della camera di combustione (sempre che il tipo di caldaia lo richieda) è necessario eseguirlo su precise istruzioni del costruttore della caldaia.
3) La linea elettrica di alimentazione del bruciatore va realizzata come da nostro schema ed i collegamenti elettrici sul bruciatore devono essere predisposti per la tensione della linea di alimentazione.
4) Le tubazioni del combustibile devono essere eseguite come da nostri schemi.
5) L'ugello o gli ugelli applicati sul bruciatore devono essere adeguati alla potenzialità della caldaia, se necessario, sostituirli con altri. In nessun caso la quantità di combustibile erogata deve essere superiore a quella massima richiesta dalla caldaia e a quella massima ammessa per il bruciatore.
   Tenere presente che la testa di combustione è studiata per ugelli con angolo di spruzzo di 45°.
   Solo in casi eccezionali potranno essere montati ugelli con angolo di spruzzo diverso nel qual caso occorrerà accertarsi che, lo stesso, non provochi inconvenienti (distacco di fiamma, imbrattamento del disco o della testa di combustione, accensioni violente ecc.).
6) Durante l'asportazione del tappo in plastica di protezione della sede dell'ugello occorre fare attenzione perchè se il piano di tenuta viene intaccato (basta una leggera rigatura) si provoca gocciolamento di combustibile.
7) Accertarsi che la bocca del bruciatore penetri in camera di combustione come da disposizioni del costruttore della caldaia.

COLLEGAMENTI ELETTRICI

È consigliabile che tutti i collegamenti siano eseguiti con filo elettrico flessibile.
Le linee elettriche devono essere convenientemente distanziate dalle parti calde.
Assicurarsi che la linea elettrica a cui si vuole collegare l'apparecchio sia alimentata con valori di tensione e frequenza adatti al bruciatore. Assicurarsi che la linea principale, il relativo interruttore con fusibili (indispensabile) e l'eventuale limitatore siano adatti a sopportare la corrente massima assorbita dal bruciatore.
Per i dettagli si vedano gli schemi elettrici specifici per ogni singolo bruciatore.

TUBAZIONE DEL COMBUSTIBILE

L'esposizione che segue tiene esclusivamente conto di quanto necessario per assicurare un buon funzionamento.
L'apparecchio è dotato di pompa auto-aspirante capace quindi di aspirare direttamente l'olio dalla cisterna anche per il primo riempimento. Questa affermazione è valida purchè sussistano i presupposti necessari, (consultare la tabella relativa alle distanze e ai dislivelli e il diagramma viscosità - temperature).
Per assicurare un buon funzionamento è preferibile che le tubazioni, di aspirazione e ritorno, siano eseguite con raccordi saldati evitando le giunzioni a filetto che spesso consentono infiltrazioni di aria che disturbano il funzionamento della pompa e quindi del bruciatore.
Dove sia indispensabile eseguire un raccordo smontabile, si impieghi il sistema a flange saldate con interposta guarnizione resistente al combustibile, che assicura un'ottima tenuta.
Sulle tavole allegate sono riportati gli schemi di principio per diversi tipi di impianti in funzione della posizione della cisterna rispetto al bruciatore.
La tubazione di aspirazione deve essere disposta in salita verso il bruciatore, per evitare l'accumulo di eventuali bolle di gas.
Nel caso in cui vengano installati più bruciatori in un'unica sala caldaie, è indispensabile che ogni bruciatore abbia un suo tubo di aspirazione.
Solo i tubi di ritorno possono confluire in un'unico tubo, di sezione adatta, per raggiungere la cisterna.
Evitare in ogni caso il collegamento diretto del tubo di ritorno sul tubo di aspirazione.
È sempre consigliabile coibentare le tubazioni di aspirazione e di ritorno per evitare raffreddamenti funzionalmente dannosi. I diametri delle tubazioni (da rispettare rigorosamente) sono riportati nelle seguenti tabelle.
La depressione massima che la pompa può sopportare funzionando regolarmente e silenziosamente è di 35 cm.di Hg.; se tale valore viene superato, il regolare funzionamento della pompa non è più garantito.
Pressione massima su aspirazione e ritorno = 1 bar.
Quando viene impiegata una quantità di olio combustibile avente una viscosità superiore al limite di pompaggio (vedi diagramma) sarà necessario riscaldarlo ad una temperatura tale da permetterne lo scorrimento nelle tubazioni.

Il preriscaldamento in cisterna può essere effettuato con una serpentina di vapore, oppure con una serpentina di acqua calda. La serpentina deve essere applicata in proddimità del tubo di aspirazione ed in posizione tale da essere sempre immersa anche con serbatoio al livello minimo.
L'entità di questo preriscaldamento si determina consultando il diagramma viscosità - temperature.
Occorre cioè riscaldare l'olio fino a quando la sua viscosità assuma un valore al di sotto della linea che definisce il limite di pompaggio. Un leggero preriscaldamento in cisterna torna comunque sempre vantaggioso anche se si impiega olio fluido (3 ÷ 5 °E). In particolare se questo preriscaldamento viene realizzato con l'installazione di serpentine a vapore o acqua calda, consente un notevole risparmio di energia elettrica; infatti le resistenze elettriche installate sul bruciatore devono, in questo caso, elevare la temperatura dell'olio solo del salto termico corrispondente alla differenza tra la temperatura di arrivo al preriscaldatore e quella a cui viene polverizzato.
È bene comunque, ad evitare formazione di gas che disturba il funzionamento della pompa, che il preriscaldamento in cisterna con olio fluido (5 °E a 50 °C) non superi i 30 °C.

POMPA AUSILIARIA (Vedi BT 8511/5 e BT 8513/6)

In alcuni casi (eccessiva distanza o dislivello oppure viscosità elevata) è necessario effettuare l'impianto con un circuito di alimentazione ad "anello" con pompa ausiliaria, evitando quindi il collegamento diretto della pompa del bruciatore alla cisterna. In questo caso la pompa ausiliaria puù essere messa in funzione alla partenza del bruciatore e fermata all'arresto dello stesso. Il collegamento elettrico della pompa ausiliaria si realizza collegando la bobina (220V) che comanda il teleruttore della pompa stessa, ai morsetti "N" (morsettiera ingresso linea dell'apparecchiatura) e "L1" (a valle del teleruttore del motore). Si raccomanda di seguire sempre le prescrizioni sotto riportate:

- la pompa ausiliaria deve essere installata il più vicino possibile al liquido da aspirare.
- La prevalenza deve essere adeguata all'impianto in questione.
- Consigliamo una portata almeno pari alla portata della pompa del bruciatore.
- Le tubazioni di collegamento devono essere dimensionate in funzione della portata della pompa ausiliaria.
- Evitare assolutamente il collegamento elettrico del motore della pompa ausiliaria direttamente al teleruttore del motore del bruciatore.

Diagramma Viscosità - Temperature

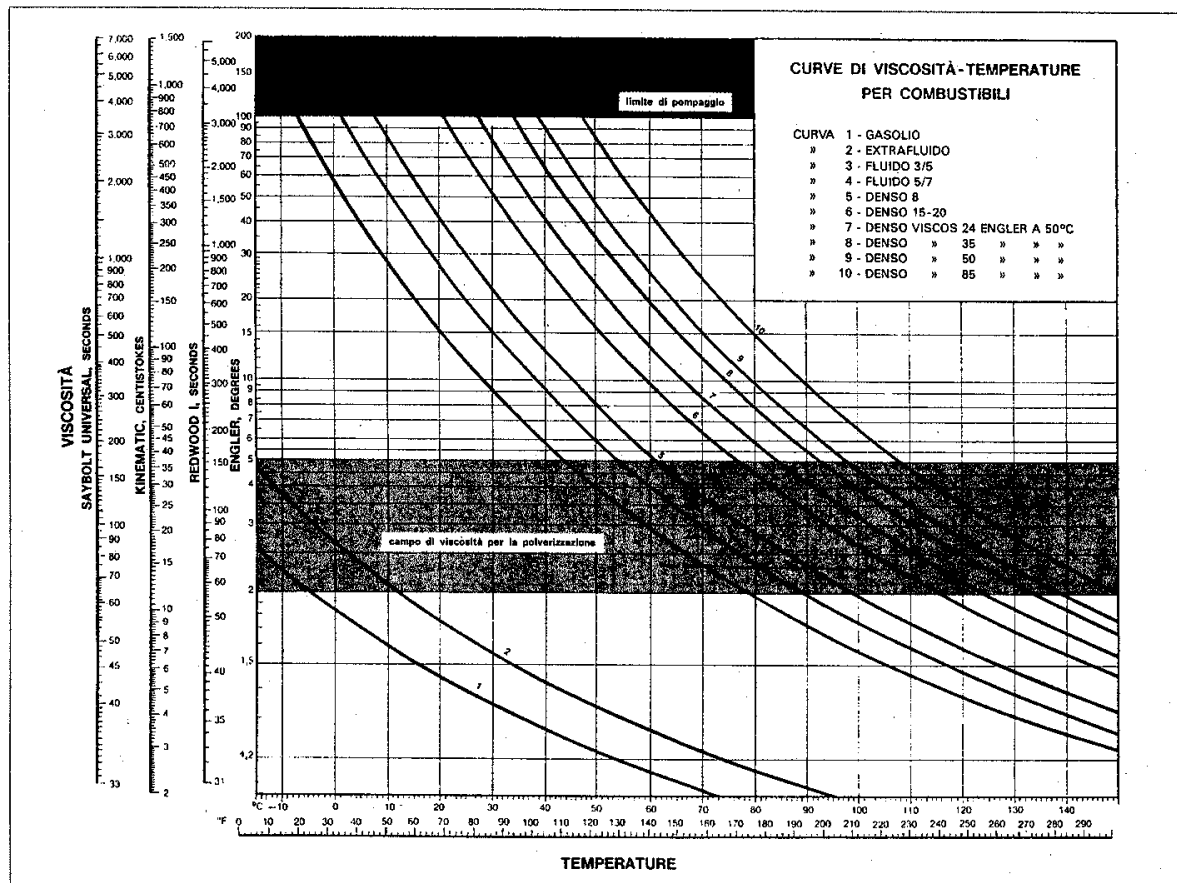
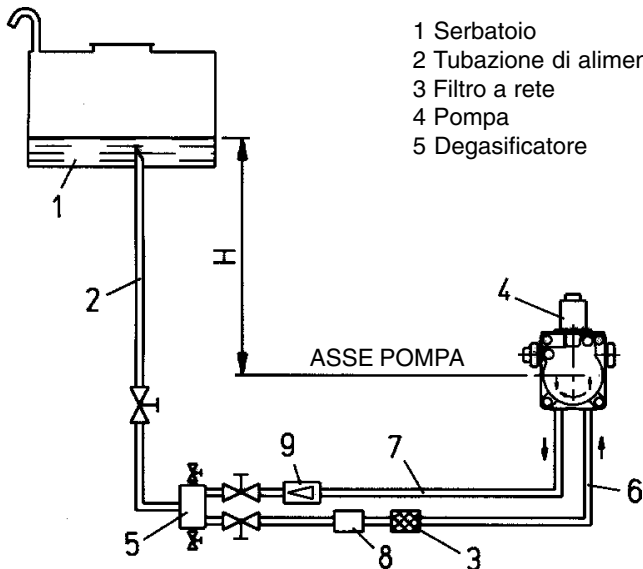
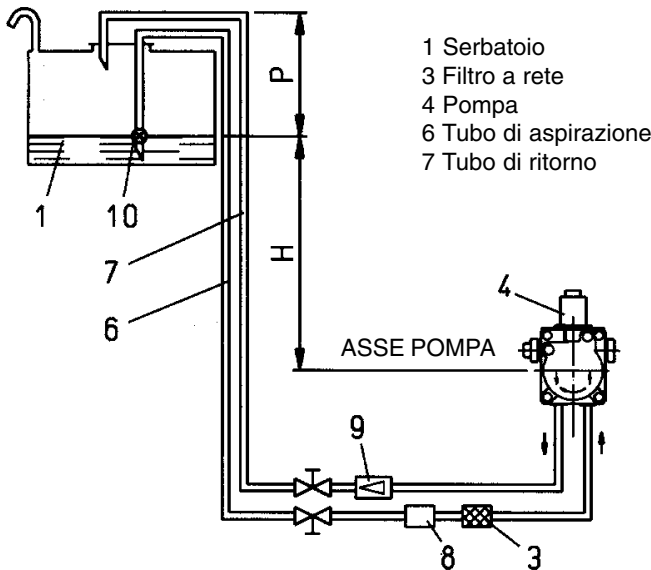



TABELLA TUBAZIONI PER BRUCIATORI MODELLO BT 15 - 22 - 35 - 60 N CON COMBUSTIBILE DA 5° E A 50° C (40° E ALLA TEMPERATURA DI POMPAGGIO DI 5° C)

IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE PER GRAVITÀ

1 Serbatoio
2 Tubazione di alimentazione
3 Filtro a rete
4 Pompa
5 Degasificatore
6 Tubo di aspirazione
7 Tubo ritorno bruciatore
8 Dispositivo automatico intercettazione a bruciatore fermo
9 Valvola unidirezionale

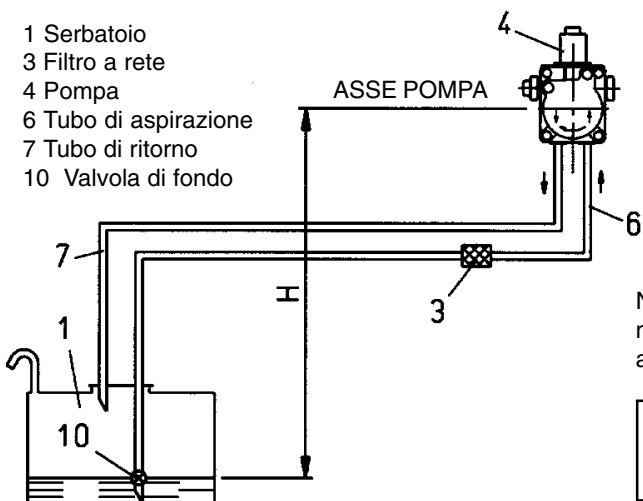
H metri	L Complessiva metri Ø = 1"
1	31
2	35
2,5	35
3	35

Pressione massima su aspirazione e ritorno = 1 bar

IMPIANTO A CADUTA CON ALIMENTAZIONE DALLA SOMMITÀ DEL SERBATOIO

1 Serbatoio
3 Filtro a rete
4 Pompa
6 Tubo di aspirazione
7 Tubo di ritorno
8 Dispositivo automatico intercettazione a bruciatore fermo
9 Valvola unidirezionale
10 Valvola di fondo

H metri	L Complessiva metri Ø = 1"
1	31
2	35
2,5	35
3	35

Pressione massima su aspirazione e ritorno = 1 bar
Quota P = 3,5 m. (max.)

IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE IN ASPIRAZIONE

1 Serbatoio
3 Filtro a rete
4 Pompa
6 Tubo di aspirazione
7 Tubo di ritorno
10 Valvola di fondo

H metri	L Complessiva metri Ø = 1"	Ø 1" 1/4
0,5	22	35
1	17	35
1,5	12	35
2	7	21
2,5	3	8
3	-	-
3,5	-	-

N.B. Per eventuali organi mancanti nelle tubazioni attenersi alle norme vigenti.

H - Dislivello fra min. livello in serbatoio e asse pompa.
L - Lunghezza totale di ogni tubazione compreso il tratto verticale. Per ogni gomito o saracinesca detrarre 0,25 m.

SCHEMA IDRAULICO DI PRINCIPIO PER BRUCIATORI A DUE FIAMME O MODULANTI FUNZIONANTI CON OLIO COMBUSTIBILE (MAX. 15 °E A 50 °C)

Manometro

Regolatore di pressione regolabile da 0,5 ÷ 2 bar

By-pass

Máx. 0,5 m

Tubi flessibili

Pompa bruciatore

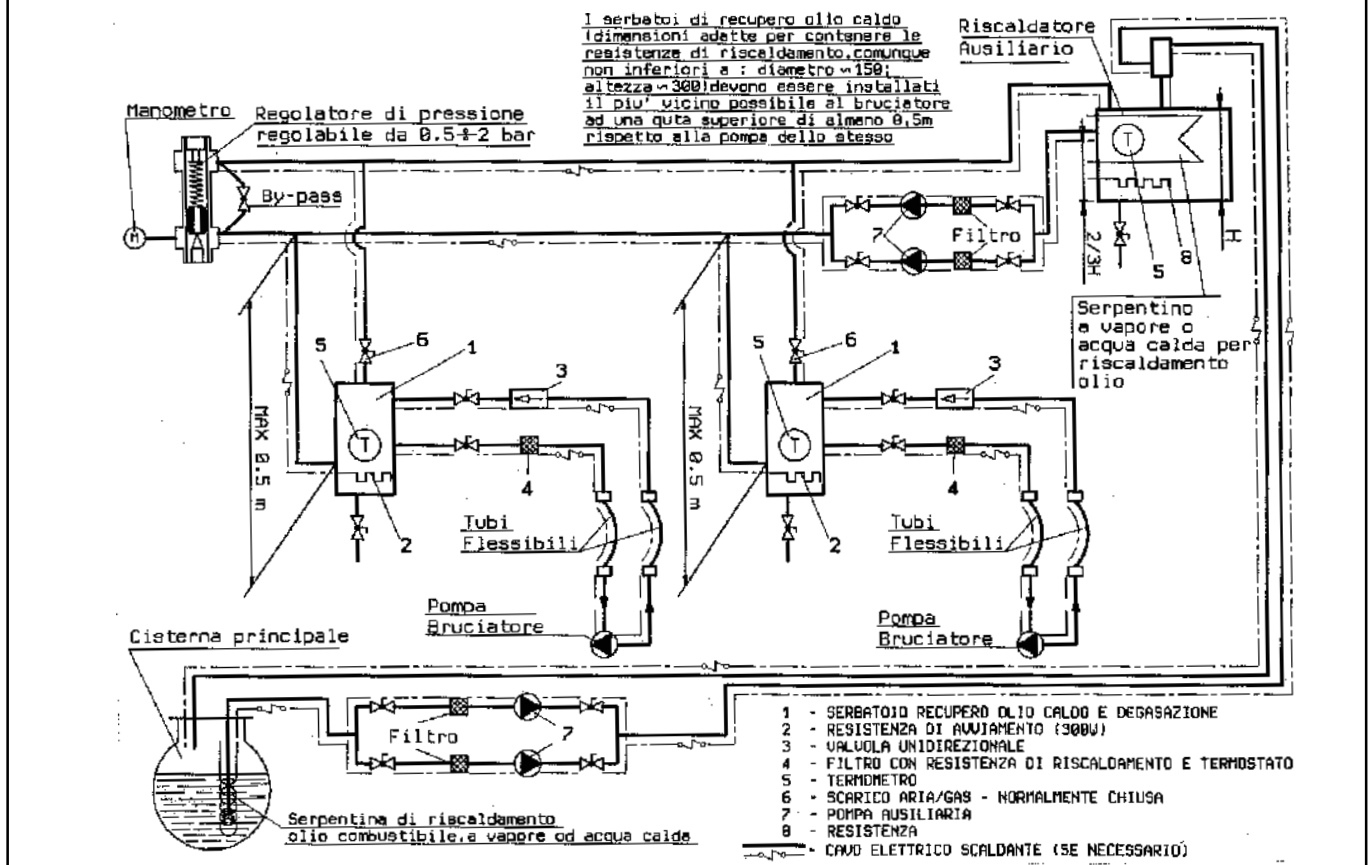
Pompe di circolazione

Serpentina di riscaldamento olio combustibile, a vapore od acqua calda

I serbatoi di recupero olio caldo (dimensioni adatte per contenere le resistenze di riscaldamento, comunque non inferiore a: diametro ~ 150; altezza ~ 300) devono essere installati il più vicino possibile al bruciatore ad una quota superiore di almeno 0,5 m rispetto alla pompa dello stesso

1 - CISTERNA
2 - FILTRO
3 - SERBATOIO RECUPERO OLIO CALDO E DEGASAZIONE
4 - RESISTENZA DI AVVIAMENTO (300 W)
5 - VALVOLA UNIDIREZIONALE
6 - FILTRO CON RESISTENZA DI RISCALDAMENTO E TERMOSTATO
7 - TERMÓMETRO
8 - SCARICO ARIA/GAS - NORMALMENTE CHIUSA
—∿— CAVO ELETTRICO SCALDANTE (SE NECESSARIO)

SCHEMA IDRAULICO DI PRINCIPIO PER PIÚ BRUCIATORI A DUE FIAMME O MODULANTI FUNZIONANTI AD OLIO COMBUSTIBILE DENSO (MAX 50 °E A 50 °C) CON RISCALDATORE AUSILIARIO

N° BT 8513/6

CARATTERISTICHE APPARECCHIATURA

Modello Bruciatore	Apparecchiatura	Tempo di sicurezza in secondi	Tempo di preventilazione e prelavaggio in secondi	Post-accensione in secondi
BT 15 N BT 22 N BT 35 N BT 60 N	OR 3/B	5	30	5
	LOA 44	5	25	2 ÷ 5

DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO

Chiudendo l'interruttore sul bruciatore si inserisce il teleruttore delle resistenze (se il relativo termostato lo consente). La tensione giunge al termostato che comanda le resistenze attraversando iltermostato o i termostati di caldaia, occorre quindi che anche questi termostati siano chiusi.
Il comando delle resistenze attraverso il termostato di caldaia, ha lo scopo di evitare l'ebollizione dell'olio combustibile durante i periodi di pausa dell'apparecchio ed un inutile spreco di energia elettrica.
Le resistenze così inserite, riscaldano l'olio combustibile nel serbatoio preriscaldatore.
Quando la temperatura dell'olio ha raggiunto il valore sufficiente, si chiude il termostato di minima.
Alla chiusura del termostato di minima, se gli altri termostati (regolazione e sicurezza) lo consentono, la corrente arriva all'apparecchiatura che inserisce, secondo il programma, i dispositivi componenti il bruciatore.
L'inserzione del motore del bruciatore avviene contemporaneamente a quella del trasformatore d'accensione.
Il motore mette in rotazione la ventola che effettua la preventilazione con aria della camera di combustione e, contemporaneamente, la pompa che determina una circolazione dell'olio caldo nei condotti espellendo, attraverso il ritorno, l'olio freddo ed eventuali bolle di gas.Questa fase di preventilazione e prelavaggio ha una durata di 30 secondi ed ha termine con la chiusura dell'elettrovalvola (aperta nella posizione di riposo) che interrompe il libero scarico dell'olio verso la cisterna. Alla chiusura dell'elettrovalvola fa seguito l'aumento della pressione nei conditti di mandata.
Quando la pressione raggiunge il valore di 12,5 bar, fa aprire la valvola meccanica che si trova nel gruppo polverizzatore e l'olio raggiunge l'ugello dal quale esce in camera di combustione finemente polverizzato.
La pressione si stabilizza al valore di circa 22 bar perchè a questo valore è tarato il regolatore di pressione della pompa.

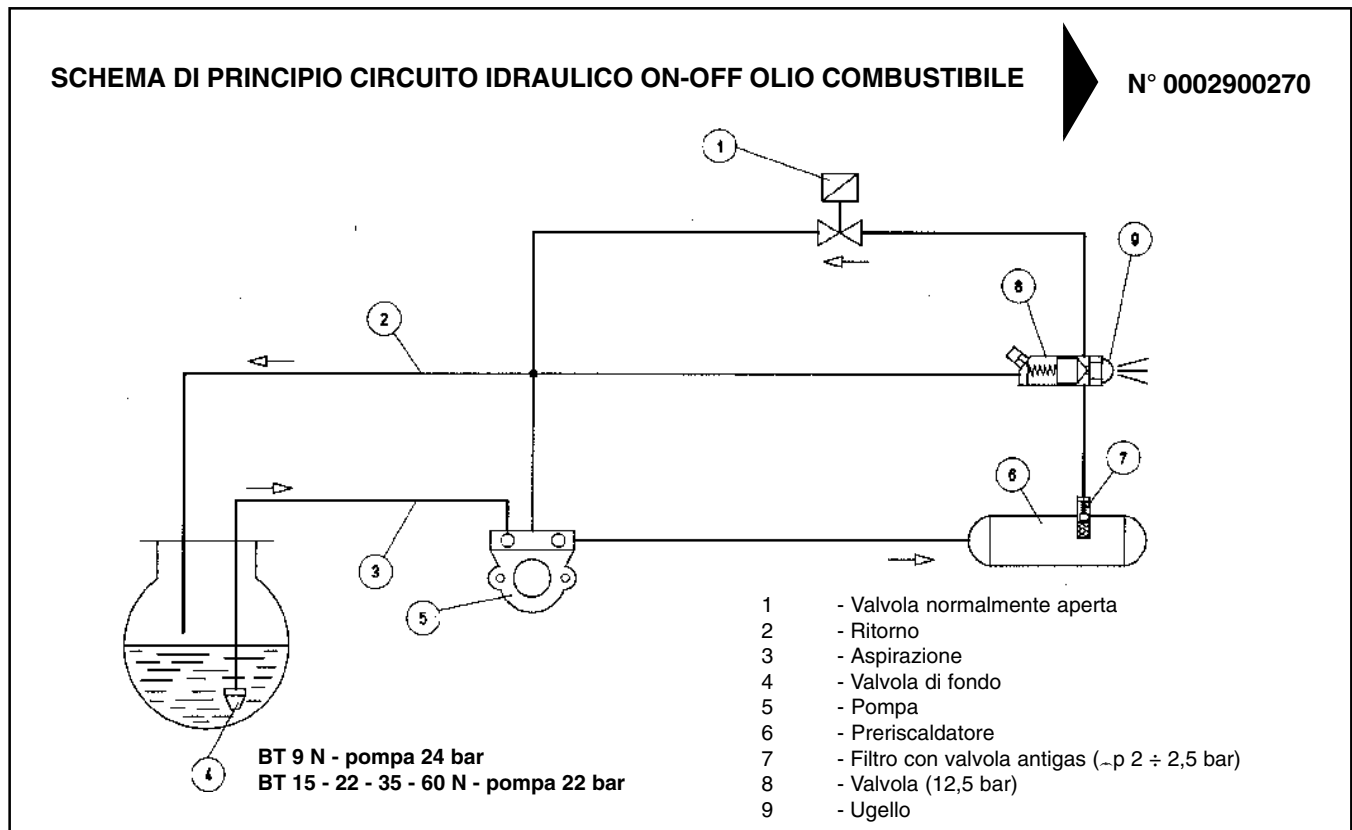
Nota: La scelta dell'ugellodeve essere effettuata tenendo conto dei valori di portata corrispondenti alla pressione di lavoro di 20 bar perchè esiste la perdita di carico Δp = 2 bar) dovuta alla valvola antigas installata nel filtro del preriscaldatore.

Appena l'olio polverizzato esce dall'ugello, viene incendiato dalla scarica agli elettrodi che è già presente dalla partenza del motore. Se compare la fiamma, si supera la posizione di "blocco" e si disinserisce il trasformatore d'accensione.
Dal momento della comparsa della fiamma in camera di combustione, il bruciatore è comandato e controllato dalla fotoresistenza e dai termostati.
Raggiungendo il valore a cui è tarato il dispositivo di regolazione della caldaia (termostato o pressostato) questo interviene determinando l'arresto del bruciatore.
Successivamente, per l'abbassarsi della temperatura o pressione, al di sotto del valore di chiusura del termostato o pressostato, il bruciatore viene nuovamente acceso.
Volendo raggiungere una maggiore sicurezza, possono essere installati due termostati o pressostati di comando (uno di riserva) regolati a valori differenti, in modo che nel caso di mancato funzionamento di quello regolato ad un valore inferiore, intervenga ad arrestare il bruciatore quello di riserva.
Anche in caso di intervento dei dispositivi di sicurezza, l'apparecchio ritorna in funzione automaticamente quando il valore della temperatura o pressione si sia abbassato della quantità necessaria.
Se per un qualsiasi motivo, durante il funzionamento manca la fiamma, interviene immediatamente, un secondo, la fotoresistenza interrompendo l'alimentazione dell'elettrovalvola del lavaggio che, aprendosi, scarica rapidamente la pressione esistente nel serbatoio e lo spruzzo di olio polverizzato viene intercettato dalla chiusura automatica della valvola del gruppo polverizzatore, appena la pressione va al di sotto dei 12,5 bar.
Il motore rimane in funzione, si ripete automaticamente la fase di accensione con preventilazione e prelavaggio e, se la fiamma si riaccende normalmente, il funzionamento del bruciatore riprende regolarmente, in caso contrario (fiamma irregolare o completamente assente) l'apparecchio si porta automaticamente in blocco.

Se il programma viene interrotto (mancanza di tensione, intervento manuale, intervento di termostato ecc.) durante la fase di accensione e successivamente reinserito (ritorno della tensione, intervento manuale, intervento di termostato, ecc.) l'apparecchiatura ripete automaticamente dall'inizio tutta la fase di accensione del bruciatore.
Durante il funzionamento del bruciatore, le resistenze vengono opportunamente inserite o disinserite dall'apposito termostato secondo necessità; la relativa segnalazione è data dalla lampada gialla sul bruciatore.

SCHEMA DI PRINCIPIO CIRCUITO IDRAULICO ON-OFF OLIO COMBUSTIBILE **N° 0002900270**

1 - Valvola normalmente aperta
2 - Ritorno
3 - Aspirazione
4 - Valvola di fondo
5 - Pompa
6 - Preriscaldatore
7 - Filtro con valvola antigas (Δp 2 ÷ 2,5 bar)
8 - Valvola (12,5 bar)
9 - Ugello

BT 9 N - pompa 24 bar
BT 15 - 22 - 35 - 60 N - pompa 22 bar

PRIMO RIEMPIMENTO TUBAZIONE

Asportati i tappi di protezione in plastica posti entro gli attacchi della pompa, procedere come segue:

1) Portare sulla posizione "O" l'interruttore posto sul bruciatore.
Questa operazione ha lo scopo di evitare l'inserzione automatica del bruciatore e impedisce l'inserzione delle resistenze che, funzionando con serbatoio vuoto, potrebbero bruciare.
2) Assicurarsi, se il bruciatore è trifase, che il motore giri nel senso antiorario, guardando il bruciatore dal lato pompa. Il senso di rotazione può essere rilevato guardando il senso di rotazione della ventola attraverso la spia posta sulla parte posteriore della chiocciola. Per mettere in funzione il motore, si chiuda manualmente il teleruttore (premendo sulla parte mobile) per qualche istante e osservando il senso di rotazione della ventola.
Se fosse necessario invertire il senso di rotazione (motore trifase) scambiare di posto due fasi ai morsetti di ingresso linea (L1 - L2 - L3).
Attenzione: Attendere, per apprezzare con sicurezza il senso di rotazione, che la ventola giri molto lentamente poichè è possibile una interpretazione errata del senso di rotazione.
3) Staccare, se già erano stati collegati, i tubi flessibili dalla tubazione di aspirazione e da quella di ritorno.
4) Immergere l'estremità del tubo flessibile di aspirazione in un recipiente contenente olio lubrificante o olio combustibile (non impiegare prodotti con bassa viscosità come gasolio, petrolio, benzina, kerosene ecc.).
5) Premere ora sulla parte mobile del teleruttore del motore per mettere in funzione il motore e quindi la pompa.
Attendere che la pompa abbia aspirato una quantità di lubrificante pari a 1 o 2 bicchieri, quindi fermare.
Questa operazione ha lo scopo di evitare il funzionamento della pompa a secco e di aumentarne il potere aspirante.
Nota: Le pompe che lavorano a 2800 giri non devono lavorare a secco perchè si potrebbero bloccare (grippaggio) in breve tempo.

6) Collegare ora il tubo flessibile di aspirazione alla tubazione di aspirazione e aprire tutte le eventuali saracinesche poste su questo tubo.
7) Premere ora nuovamente sulla parte mobile del teleruttore del motore per mettere in funzione la pompa che aspira il combustibile dalla cisterna.
Quando si vede uscire il combustibile dal tubo di ritorno (non ancora collegato) fermare.
Nota: Nei casi di notevole dislivello o tubazione molto lunga l'operazione di caricamento può essere facilitata asportando, dalla pompa, il tappo all'attacco del manometro, in modo da scaricare più liberamente l'aria asportata dalla tubazione durante il funzionamento della pompa.
In questo caso, quando si vede uscire il combustibile dal foro di attacco del manometro, occorre interrompere l'operazione di caricamento, rimettere il tappo e proseguire nella operazione di caricamento fino a quando si è riempito anche il serbatoio (il serbatoio preriscaldatore è pieno quando si vede uscire il combustibile dal tubo flessibile di ritorno non ancora collegato.
8) Collegare il tubo flessibile di ritorno alla tubazione e aprire le eventuali saracinesche poste su questo tubo.
Il bruciatore è così pronto per essere acceso.

ACCENSIONE E REGOLAZIONE

Prima dell'accensione è necessario assicurarsi che:

a) I collegamenti con la linea di alimentazione, con i termostati o pressostati, siano aseguiti esattamente secondo lo schema elettrico dell'apparecchiatura.
b) Ci sia olio combustibile in cisterna e acqua nella caldaia.
c) Tutte le saracinesche poste sulle tubazioni di aspirazione e ritorno dell'olio combustibile siano aperte.
d) Lo scarico dei prodotti di combustione possa avvenire liberamente (aperte le serrande poste nella caldaia e nel camino).
e) L'ugello applicato al bruciatore sia adatto alla potenzialità della caldaia, se necessario, sostituirlo con altro.
In nessun caso la quantità di combustibile erogata deve essere superiore a quella massima richiesta dalla caldaia e a quella massima ammessa per il bruciatore.
Tenere presente che la testa di combustione è studiata per gli ugelli con angolo di spruzzo di 45°.

Procedere poi come segue:
1) Allentare la vite che blocca il regolatore dell'aria aprendo leggermente quest'ultimo per consentire il flusso di aria che si presume necessario per il funzionamento del bruciatore e bloccarlo, stringendo l'apposita vite, in quella posizione.
2) Inserire l'interruttore generale e quello sul bruciatore.
Con questa manovra si inseriscono subito le resistenze che riscaldano l'olio combustibile e, contemporaneamente, si accende la relativa spia gialla posta sul bruciatore.
3) Il termostato di minima si chiude quando l'olio contenuto nel preriscaldatore, ha raggiunto la temperatura a cui lo stesso è regolato. La chiusura del termostato di minima determina, se gli altri termostati (ambiente e caldaia) sono chiusi, l'inserzione dell'apparecchiatura che svolge il suo programma inserendo i dispositivi componenti il bruciatore. L'apparecchio si accende così come descritto nel capitolo "Descrizione del funzionamento".
4) Quando il bruciatore è in funzione si provvede a regolare l'aria, operando come descritto al punto 1, della quantità necessaria per assicurare una buona combustione.
Il controllo della combustione dovrebbe essere effettuato con gli appositi strumenti e dovrebbe dare una percentuale di anidride carbonica (CO_2) nei fumi, variabile da un minimo del 10% ad un massimo del 13 % con un numero di fumo non superiore a 6 (scala Bacharach).
Se non si dispone degli strumenti adatti ci si basa sul colore della fiamma.
Consigliamo di regolare in modo da ottenere una fiamma morbida, di colore arancio chiaro.
Ricordiamo che per effettuare una buona regolazione è necessario che la temperatura dell'acqua nell'imoianto sia a regime e che il bruciatore sia in funzione da circa 15 minuti.
5) La regolazione dei termostati del preriscaldatore, termostato di minima e termostato di regolazione (max) viene effettuata dal costruttore su valori che possono essere inaccettabili per il caso singolo; occorre quindi, all'atto del collaudo, verificare che detti valori non comportino anomalie (cattiva combustione, presenza di fumo, formazione di gas nel preriscaldatore, ecc.).
Se è necessario variare questi valori in più o in meno, tenendo presente che il termostato di regolazione deve comunque troversi ad una temperatura di circa 15 °C più alta di quella cui è regolato il termostato di minima.
Il termostato di minima deve chiudersi alla temperatura minima indispensabile affinchè il combustibile arrivi all'ugello con una viscosità non superiore a 2 °E. (Vedi a titolo indicativo il diagramma viscosità - temperature relativo al tipo di olio impiegato.

TECNOLOGIE PER IL CLIMA

CONTROLLI

Acceso il bruciatore occorre controllare i dispositivi di sicurezza (fotoresistenza, blocco, termostati).

1) La fotoresistenza è il dispositivo di controllo fiamma e deve quindi essere in grado di intervenire, fermando immediatamente (1 secondo) il flusso del combustibile, se durante il funzionamento manca la fiamma. (Questo controllo deve essere effettuato dopo almeno un minuto dall'accensione).
2) Il bruciatore deve essere in grado di portarsi in blocco e restarci quando, in fase di accensione, nel tempo previsto dall'apparecchiatura (5 secondi dopo la chiusura dell'elettrovalvola) non compare regolarmente la fiamma. Il blocco comporta l'arresto immediato del bruciatore e l'accensione della lampada rossa.
   Per controllare l'efficienza della fotoresistenza e del blocco, operare come segue:
   a) mettere in funzione il bruciatore
   b) Dopo almeno un minuto dall'avvenuta accensione, estrarre la fotoresistenza, sfilandola dalla sua sede, e simulare la mancanza di fiamma (chiudere con la mano o con uno straccio la finestra ricavata dal supporto della fotoresistenza). In queste condizioni si deve rilevare:
      - Intercettazione del combustibile con conseguente spegnimento della fiamma.
      - Inserzione del trasformatore d'accensione.
      - Ripetizione della fase di preventilazione - prelavaggio.
   c) Continuando a mantenere la fotoresistenza al buio il bruciatore si riaccende ma la fotoresistenza non vede la luce e, nel tempo determinato dal programmatore si arresta in blocco.
      L'apparecchiatura si deve sbloccare solo con intervento manuale pigiando l'apposito pulsante.
3) Per controllare l'efficienza dei termostati, si fa funzionare il bruciatore fino a quando l'acqua in caldaia raggiunge la temperatura di almeno 50 °C, quindi si agisce sulla manopola di comando del termostato, nel senso di abbassarne la temperatura, fino ad avvertire lo scatto di apertura che determina l'arresto del bruciatore.
   Lo scatto del termostato deve avvenire con uno scarto massimo di 5 ÷ 10 °C rispetto al termometro di controllo (Termometro di caldaia); in caso contrario modificare la taratura della scala del termostato facendola corrispondere con quella del termometro.

REGOLAZIONE DELL'ARIA SULLA TESTA DI COMBUSTIONE

La testa di combustioneè dotata di dispositivo di regolazione, in modo da chiudere (spostare in avanti) o aprire (spostare indietro) il passaggio dell'aria tra il disco e la testa.
Si riesce così ad ottenere, chiudendo il passaggio, un'elevata pressione a monte del disco e quindi una elevata velocità e turbolenza anche per le portate basse.
L'elevata velocità e turbolenza dell'aria determina una migliore penetrazione della stessa nel combustibile e, quindi, un'ottima miscela che consente di bruciare con la minore fumosità possibile e con una buone stabilità di fiamma.
Può essere indispensabile avere un'elevata pressione d'aria a monte del disco, per evitare pulsazioni di fiamma, questa condizione è praticamente indispensabile quando il bruciatore lavora su focolare pressurizzato e/o ad alto carico termico. Da quanto sopra esposto risulta evidente che il dispositivo che chiude l'aria sulla testa di combustione deve essere portato in una posizione tale da ottenere sempre dietro al disco un valore decisamente elevato dalla pressione dell'aria. Si consiglia di regolare in modo da realizzare una chiusura dell'aria sulla testa, tale da richiedere una sensibile apertura della serranda aria che regola il flusso all'aspirazione del ventilatore bruciatore. ovviamente questa condizione si deve verificare quando il bruciatore lavora alla massima erogazione desiderata.
In pratica si deve iniziare la regolazione con il dispositivo che chiude l'aria sulla testa di combustione in una posizione intermedia accendendo il bruciatore per una regolazione orientativa come esposto precedentemente.
Quando si è raggiunta l'erogazione massima desiderata si provvede a correggere la posizione del dispositivo che chiude l'aria sulla testa di combustione, spostando in avanti o indietro, in modo d'avere un flusso d'aria adeguato all'erogazione, con serranda di regolazione dell'aria in aspirazione sensibilmente aperta.
Riducendo il passaggio dell'aria sulla testa di combustione, occorre evitarne la chiusura completa.
Provvedere alla perfetta centratura rispetto al disco.
Precisiamo che se manca la perfetta centratura rispetto al disco si potrebbe verificare cattiva combustione ed eccessivo riscaldamento della testa con conseguente rapido deterioramento.
La verifica si effettua guardando dalla spia posta sulla parte posteriore del bruciatore, successivamente, stringere a fondo le viti che bloccano la posizione del dispositivo di regolazione dell'aria sulla testa di combustione.
Nota: Controllare che l'accensione avvenga regolarmente perchè, nel caso in cui si sia spostato il regolatore in avanti, può capitare che la velocità dell'aria in uscita sia talmente elevata da rendere difficoltosa l'accensione.
Se si verifica questo caso, occorre spostare più indietro per gradi, il regolatore fino a raggiungere una posizione in cui l'accensione avviene regolarmente ed accettare questa posizione come definitiva.

REGOLAZIONE DISTANZA TRA DISCO E UGELLO

I bruciatori sono provvisti di un dispositivo che consente di variare la distanza tra il disco e l'ugello.
La distanza tra disco e ugello, regolato dalla casa, deve essere ridotta solo se si rileva che il cono di combustibile polverizzato in uscita dall'ugello bagna il disco con conseguente imbrattamento.

USO DEL BRUCIATORE

Il bruciatore è a funzionamento completamente automatico, chiudendo l'interruttore generale e quello del quadro di comando, il bruciatore viene inserito.
Il funzionamento del bruciatore viene comandato dai dispositivi di comando e controllo come descritto nel capitolo "Descrizione del funzionamento".
La posizione di "blocco" è una posizione di sicurezza in cui il bruciatore si porta automaticamente quando qualche particolare del bruciatore o dell'impianto è inefficiente, è quindi opportuno accertarsi, prima di inserire nuovamente il bruciatore "sbloccandolo" che in centrale termica non esistano anomalie.
Nella posizione di blocco il bruciatore può restare senza limiti di tempo.
I bloccaggi possono essere causati anche de irregolarità transitorie (un poco di acqua nel combustibile, aria nella tubazione, ecc.), in questi casi, se sbloccato, il bruciatore si avvia regolarmente.
Quando invece i bloccaggi si ripetono successivamente (3 - 4 volte) non si deve insistere e, dopo aver controllato che ci sia combustibile in cisterna, richiedere l'intervento del Servizio Assistenza, competente per zona, che rimedierà all'anomalia. Per sbloccare l'apparecchiatura premere l'apposito pulsante.

MANUTENZIONE

Il bruciatore non richiede alcuna particolare manutenzione, è bene però almeno alla fine della stagione di riscaldamento, eseguire le seguenti operazioni.

1) Smontare e lavare accuratamente con solventi (benzina, trielina, petrolio) i filtri, lo spruzzatore, il disco turbolatore e gli elettrodi d'accensione.
   Evitare, per la pulizia dell'ugello, l'uso di strumenti metallici (usare legno o plastica).
2) Pulizia della fotoresistenza.
3) Far pulire la caldaia e, se necessario, anche il camino.

Nota: L'ugello o gli ugelli devono essere sostituiti almeno ogni due stagioni di riscaldamento.
Può però essere necessario effettuare la suddetta operazione con maggior frequenza.

TECNOLOGIE PER IL CLIMA

ISTRUZIONI PER LA DETERMINAZIONE DELLE CAUSE DI IRREGOLARETÀ NEL FUNZIONAMENTO DEI BRUCIATORI AD OLIO COMBUSTIBILE (NAFTA) E LORO ELIMINAZIONE

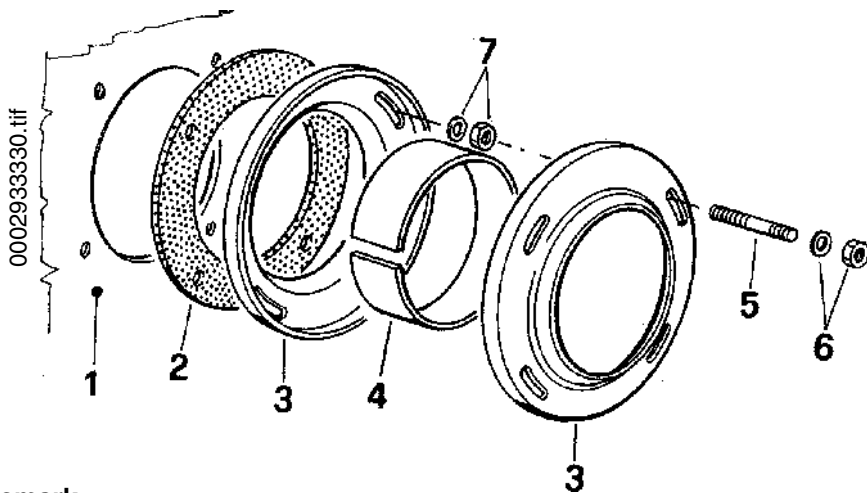
NATURA DELL'IRREGOLARITÁ	CAUSA POSSIBILE	RIMEDIO
L'apparecchio va in blocco con la fiamma. (Lampada rossa accesa) Il guasto è circoscritto al dispositivo di controllo fiamma.	1) Fotoresistenza interrotta o sporca di fumo 2) Tiraggio insufficiente 3) Circuito della fotoresistenza interrotto 4) Disco o bocca sporchi	1) Pulirla o sostituirla 2) Controllare tutti i passaggi dei fumi nella caldaia o nel camino 3) Sostituire l'apparecchiatura 4) Pulirli
L'apparecchio va in blocco spruzzando combustibile senza il verificarsi della fiamma. (Lampada rossa accesa) Il guasto è circoscritto al dispositivo di accensione, ammesso che il combustibile sia in buone condizioni (non inquinato da acqua o altro) e sufficientemente riscaldato se si tratta di olio combustibile (nafta) e sufficientemente polverizzato.	1) Interruzione nel circuito di accensione 2) I cavetti del trasformatore di accensione scaricano a massa 3) I cavetti del trasformatore non sono ben collegati 4) Trasformatore di accensione interrotto 5) Le punte degli elettrodi non sono alla giusta distanza 6) Gli elettrodi scaricano a massa perchè sporchi o per isolante incrinato; controllare anche sotto i morsetti di fissaggio degli isolanti	1) Verificare tutto il percorso 2) Sostituirli 3) Bloccarli 4) Sostituirlo 5) Riportarle nella posizione prescritta 6) Pulirli, se necessario, sostituirli
L'apparecchio va in blocco spruzzando combustibile senza il verificarsi della fiamma (lampada rossa accesa).	1) La pressione della pompa non è regolare 2) Presenza di acqua nel combustibile 3) Preriscaldamento dell'olio combustibile insufficiente 4) Eccesso di aria di combustione 5) Passaggi dell'aria tra disco e bocca eccessivamente chiuso 6) Ugello logoro o sporco	1) Ritararla 2) Scaricarla dal serbatoio preriscaldatore e dal filtro sgrossatore attraverso gli appositi tappi. Scaricarla, se necessario, anche dalla cisterna servendosi di una pompa adatta. (Non usare mai per questo lavoro la pompa del bruciatore). 3) Aumentarlo 4) Ridurre l'aria di combustione 5) Correggere la posizione del dispositivo di regolazione della testa di combustione 6) Sostituirlo o pulirlo
L'apparecchio va in blocco senza spruzzare combustibile (lampada rossa accesa).	1) Manca una fase 2) Motore elettrico insufficiente 3) Olio combustibile che non arriva alla pompa 4) Manca olio combustibile in cisterna 5) La saracinesca del tubo di aspirazione è chiusa 6) Ugello otturato 7) Motore (trifase) che gira in senso contrario a quello indicato dalla freccia 8) Valvola di fondo che perde o è bloccata 9) Pompa difettosa 10)Formazione nel preriscaldatore di vapore acqueo o di gas che ne ritardano il riempimento (in questo caso il manometro raggiungerà lentamente la pressione di esercizio prevista (troppo tardi rispetto al tempo massimo concesso dal programmatore) 11)Filtro del serbatoio preriscaldatore intasato 12)Elettrovalvola inefficiente 13)Valvola del gruppo polverizzatore che non si apre 14)Tensione troppo bassa	1) Controllare la linea di alimentazione 2) Ripararlo o sostituirlo 3) Controllare la tubazione di aspirazione 4) Effettuare il riempimento 5) Aprirla 6) Smontarlo e pulirlo in ogni sua parte 7) Invertire una fase nell'interruttore di alimentazione 8) Smontarla e pulirla 9) Sostituirla 10)Allentare di alcuni giri i tappi del serbatoio preriscaldatore e scaricare l'eventuale acqua presente. Se non si rilevasse fuoriuscita di acqua bensì di combustibile è da ritenersi che i gas prodottisi all'interno del preriscaldatore provengano da evaporazione del combustibile; procedere quindi abbassando la temperatura del termostato regolatore al di sotto dei 100 °C. Controllare anche l'inclinazione del serbatoio come esposto al capitolo "Applicazione del bruciatore alla caldaia". 11)Smontarlo e pulirlo 12)Controllarla ed eventualmente sostituirla 13)Dopo aver controllato che la pressione del combustibile sia quella prevista, sostituire il gruppo polverizzatore 14)Provvedere ad interpellare la società fornitrice dell'energia elettrica

TECNOLOGIE PER IL CLIMA

NATURA DELL'IRREGOLARITÁ	CAUSA POSSIBILE	RIMEDIO
Pompa del bruciatore rumorosa	1) Olio combustibile troppo viscoso in cisterna 2) Tubazioni di diametro troppo piccolo 3) Infiltrazione di aria nei tubi 4) Filtro sgrossatore sporco 5) Distanza eccessiva fra cisterna e bruciatore oppure molte perdite accidentali (curve, gomiti, strozzature, ecc.) 6) Tubi flessibili deteriorati 7) Olio combustibile troppo viscoso in qualche tratto della tubazione di aspirazione	1) Preriscaldarlo in cisterna o sostituirlo con tipo più fluido 2) Sostituirle attenendosi alle relative istruzioni 3) Verificare ed eliminare tale infiltrazione 4) Smontarlo e lavarlo 5) Rettificare l'intero sviluppo del tubo di aspirazione riducendo così la distanza 6) Sostituirli 7) Provvedere ad isolare adeguatamente tutta la tubazione
Olio combustibile che si scalda troppo lentamente o non si scalda	1) Tensione di linea troppo bassa 2) Una o più resistenze bruciate 3) Collegamenti elettrici 4) Potenza complessiva delle resistenze inferiore al fabbisogno in rapporto alla portata dell'ugello	1) Intervenire presso l'Ente fornitrice l'energia elettrica 2) Sostituirla 3) Controllare 4) Diminuire la portata compatibilmente con la richiesta di calore dell'impianto
Bruciatore che non parte al raggiungimento della temperatura minima di preriscaldamento dell'olio combustibile	1) Termostati (caldaia o ambiente) o pressostati, aperti 2) Fotoresistenza in corto circuito	1) Alzarne il valore o attendere che si chiudano per diminuzione naturale della temperatura o pressione 2) Sostituirla
Bruciatore che non parte	1) Manca la tensione per interruttore generale aperto o interruttore di massima del contatore scattato o mancanza di tensione in linea 2) La linea dei termostati non è stata eseguita secondo schema o qualche termostato è rimasto aperto 3) Guasto interno all'apparecchiatura	1) Chiudere gli interruttori o attendere il ritorno della tensione 2) Controllare collegamenti e termostati 3) Sostituirla
Fiamma difettosa con presenza di faville	1) Olio combustibile troppo freddo 2) Pressione di polverizzazione troppo bassa 3) Eccesso di aria comburente 4) Ugello di portata insufficiente perchè sporco o logoro 5) Acqua nel combustibile	1) Aumentare la temperatura tramite il termostato regolatore del preriscaldatore 2) Ripristinarla al valore previsto 3) Diminuire l'aria di combustione 4) Pulirlo o sostituirlo 5) Scaricarla dal serbatoio preriscaldatore e dal filtro sgrossatore attraverso gli appositi tappi. Scaricarla, se necessario, anche dalla cisterna servendosi di una pompa adatta. (non usare mai per questo lavoro la pompa del bruciatore)
Fiamma non ben conformata con fumo e fuliggine	1) Insufficienza di aria comburente 2) Ugello inefficiente perchè sporco o logoro 3) Camera di combustione di forma non adatta o troppo piccola 4) Ugello di portata insufficiente rispetto al volume della camera di combustione 5) Temperatura dell'olio combustibile troppo bassa 6) Rivestimento refrattario non adatto o eccessivo 7) Condotti della caldaia o camino ostruiti 8) Pressione di polverizzazione bassa	1) Aumentare l'aria di combustione 2) Pulirlo o sostituirlo 3) Modificarla o diminuire la portata dell'ugello in rapporto alla camera di combustione o sostituire la caldaia 4) Aumentare la portata dell'ugello sostituendolo 5) Aumentarla 6) Modificarlo o alleggerirlo attenendosi alle istruzioni del costruttore della caldaia 7) Provvedere alla loro pulizia 8) Provvedere a riportarla al valore prescritto

TECNOLOGIE PER IL CLIMA

NATURA DELL'IRREGOLARITÁ	CAUSA POSSIBILE	RIMEDIO
Fiamma difettora, pulsante o sfuggente dalla bocca di combustione	1) Tiraggio esuberante (solo in caso di esistenza di un aspiratore al camino) 2) Temperatura di preriscaldamento non adatta alla quantità dell0lio combustibile impiegato 3) Ugello inefficiente perchè sporco o logoro 4) Presenza di acqua nell'olio combustibile 5) Disco sporco 6) Eccesso di aria di combustione 7) Passaggio dell'aria tra disco e bocca eccessivamente chiuso	1) Adeguare la velocità dell'aspiratore modificando i diametri delle pulegge 2) Aumentarla o diminuirla 3) Pulirlo o sostituirlo 4) Scaricarla dal serbatoio preriscaldatore e dal filtro sgrossatore attraverso gli appositi tappi. Scaricarla, se necessario, anche dalla cisterna servendosi di una pompa adatta. (Non usare mai per questo lavoro la pompa del bruciatore) 5) Pulirlo 6) Ridurre l'aria di combustione 7) Correggere la posizione del dispositivo di regolazione della testa di combustione
Corrosioni interne nella caldaia	1) Temperatura di esercizio della caldaia troppo bassa (inferiore al punto di rugiada) 2) Alta percentuale di zolfo nell'olio combustibile 3) Temperatura dei fumi troppo bassa (al di sotto dei 180 °C)	1) Aumentare la temperatura di esercizio 2) Cambiare qualità di olio combustibile 3) Aumentare la portata dell'ugello sostituendolo
Fuliggine allo sbocco del camino	1) Eccessivo raffreddamento (al di sotto dei 180°C) dei fumi prima dello sbocco, per camino esterno, non sufficientemente coibentato, oppure per infiltrazioni di aria fredda	1) Migliorare l'isolamento ed eliminare ogni apertura che possa consentire l'ingresso di aria fredda

FASTENING THE BURNER TO THE BOILER (steel fixing flange)

1 - Boiler plate
2 - Insulating gasket
3 - Burner fixing flange
4 - Elastic collar
5 - Stud bolt
6 - Locking nut with washer
7 - Nut and washer for fastening the first flange

Remark

When tightening the flange, it is important to do it evenly so that the inner faces are parallel between them. Since the locking system is highly efficient, do not tighten the nuts too much.
During this operation (tightening of the flange locking nuts) keep the body of the burner lifted so that the combustion head is kept in a horizontal position.

The burner is correctly fitted if the preheating tank is slightly tilted (i.e. higher on the fuel outlet side towards the nozzle). This slight tilt prevents any build-up of gas inside the tank.
The presence of gas inside the preheating tank will considerably lengthen the time required to get the fuel up to pressure. Therefore the burner could easily lock-out.
When fitting the burner to the boiler make sure that it is not positioned in a way that cancels out this tilt or, even worse, that the preheater is tilted the opposite way.

CONDITIONS FOR GOOD INSTALLATION

Before prooceding with installation, check that:
1) The chimney (cross section and height) complies with local standards.
2) When it is necessary to make a refractory lining for the combustion chamber (if the type of boiler requires it), then it must be made according to the specific instructions of the boiler manufacturer).
3) The electric power supply line for the burner should be according to our diagram and the electrical connections on the burner should match the voltage of the electric power supply line.
4) Fuel pipelines should be made according to our diagram.
5) The nozzle(s) fitted on the burner should be suitable for the boiler capacity; replace them with others, if necessary. In no case should the quantity of fuel delivered exceed the maximum amount required by the boiler and the maximum amount permitted for the burner. Remember that the combustion head has been designed for nozzles with a 45° spray angle. Only in special cases can nozzles with a different spray angle be fitted; in these cases, however, make sure that the nozzle with a different spray angle will not cause problems (flame separation, disk or combustion head fouling, violent ignition, etc.).
6) When removing the protective plastic cap from the nozzle seat be careful because if the sealing surface is indented (a slight scoring would be enough) it will cause fuel dripping.
7) Make sure that the burner head enters the combustion chamber according to the boiler manufacturer's instructions.

ELECTRICAL CONNECTIONS

Is is advisable to make all the connections with flexible electric wire. The electric lines should be at an adequate distance from hot parts. Make sure that the electric line to which the unit will be connected, has frequency and voltage ratings suitable for the burner. Check that tha main line, the relevant switch with fuses (essential) and the current limiter (if required) are capable of withstanding the maximum current absorbed by the burner.
For details, refer to the specific electric diagram for every burner.

FUEL PIPELINE

The following description covers the basic requirements to ensure efficient operation.
The unit is equipped with a self-suction pump capable of sucking oil directly from the cistern also for the first fill-up.
This statemet is only valid if the required conditions exist (refer to the table of distances and differences in levels and the viscosity - temperature diagram).
To ensure efficient operations, it is preferable to make suction and return pipes with welded fittings and to avoid the use of threaded connections which often cause air infiltrations and disturb pump operations and consequently those of the burner. Where a removable fitting is required, use the welded flange method with a fuel resistant gasket inserted; this will ensure a perfect sealing. The attached tables show diagrams of the different types of systems depending on the position of the tank with respect to the burner.
The suction pipe should run up-slope towards the burner to avoid possible formation of gas bubbles.
Where more than one burner is installed in one boiler room, it is essential that each burner has its own suction pipe.
Only return pipes can lead to a single manifold pipe with an adequate cross section leading to the cictern.
Never connect the return pipe directly to the suction pipe.
It is advisable to properly insulate the suction and return pipes to prevent cooling which would effect the unit's efficiency.
Pipe diameters (to be strictly complied with) are listed in the following tables.
The maximum amount of vacuum that the pump can withstand when operating regularly and silently is 35 cm of Hg; if this limit is exceeded, normal pump operations can no longer be guaranteed.
Maximum suction and return pressure = 1 bar.
When the viscosity of the fuel oil to be used exceeds the pumping limit, (see diagram) it is necessary to heat the oil in order to ensure that it flows through the pipes.
Pre-heating in the cistern can be carried out with a steam coil or with a hot water coil.
The coil should be fitted near to the suction pipe and must always be immersed even when the tank is at the minimum level. The extent of pre-heating should be decided after consulting the viscosity - temperature diagram.
The oil should be heated until its viscosity rate is under that defined for the pumping limit.
However, a slight pre-heating in the cistern is always advantageous even when using fluid oils (3 ÷ 5 °E).
If pre-heating is carried out with a steam or hot water coil, a considerable saving in electricity can be made; in fact; the electrical resistances installed in the burner only higher the oil temperature when the thermal stage corresponds to the difference in the arrival temperature at the pre-heater and the temperature at which the oil becomes atomized.
However, to avoid the formation of gas which would disturb pump operations, pre-heating in the cistern of fuel oil (5 °E at 50 °C) should not exceed 30 °C.

AUXILIARY PUMP (see BT 8511/5 - BT 8513/6)

In some cases (excessive distance, difference in level or high viscosity), it is necessary to install a "loop-type" supply system with an ancillary pump, which dispenses with connecting the burner pump directly to the cistern.
In this case, the ancillary pump can be put into operation when the burner is started up and cut off when it stops.
The electrical connection of the ancillary pump is made by connecting the coil (220 V), which controls the pump's relay, to terminals "N" (the control box's line unput terminal board) and "L1" (downstream the motor's relay).
It is important to comply strictly with the following provisions:

- The ancillary pump must be installed as near as possible to the fuel to be sucked.
- The head should suit the system in question.
- We recommend an output at least equal to that of the burner's pump.
- Connection pipes should be of a size to cope with the output of the ancillary pump.
- Always avoid connecting electrically the ancillary pump's motor directly to the burner's motor relay.

Viscosity - Temperature Diagram

FUEL VISCOSITY - TEMPERATURE CURVES

CURVE 1 - LIGHT OIL
" 2 - EXTRAFLUID
" 3 - FLUID 3/5
" 4 - FLUID 5/7
" 5 - DENSE 8
" 6 - DENSE 15 - 20
" 7 - DENSE VISCOUS 24 ENGLER AT 50 °C
" 8 - DENSE VISCOUS 35 ENGLER AT 50 °C
" 9 - DENSE VISCOUS 50 ENGLER AT 50 °C
" 10 - DENSE VISCOUS 8535 ENGLER AT 50 °C

Pumping limit

Viscosity field for atomisation

VISCOSITY SAYBOLT UNIVERSAL, SECONDS

KINEMATIC, CENTISTOKES

REDWOOD I, SECONDS

ENGLER, DEGREES

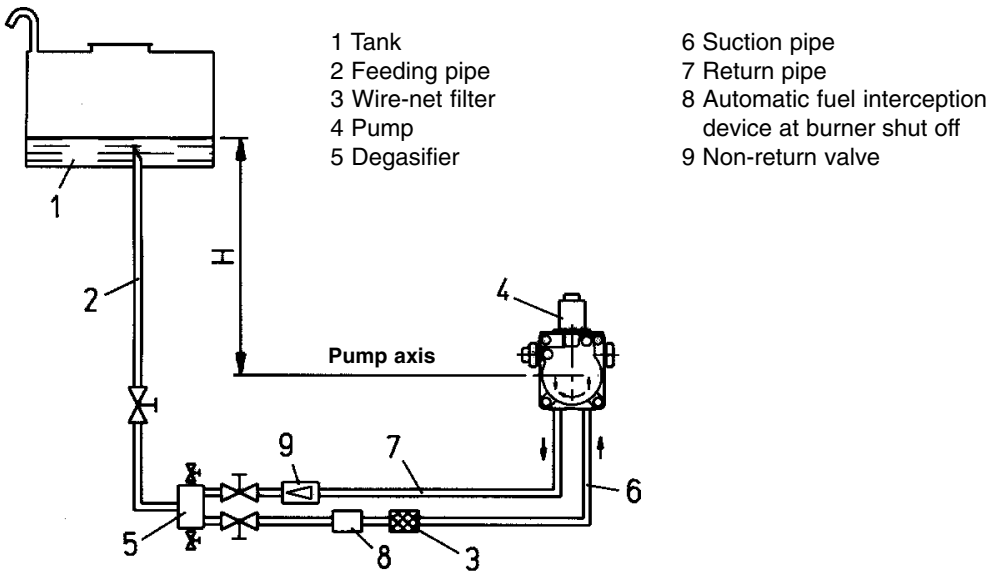
°C −10 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140

°F 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170 180 190 200 210 220 230 240 250 260 270 280 290

TEMPERATURE

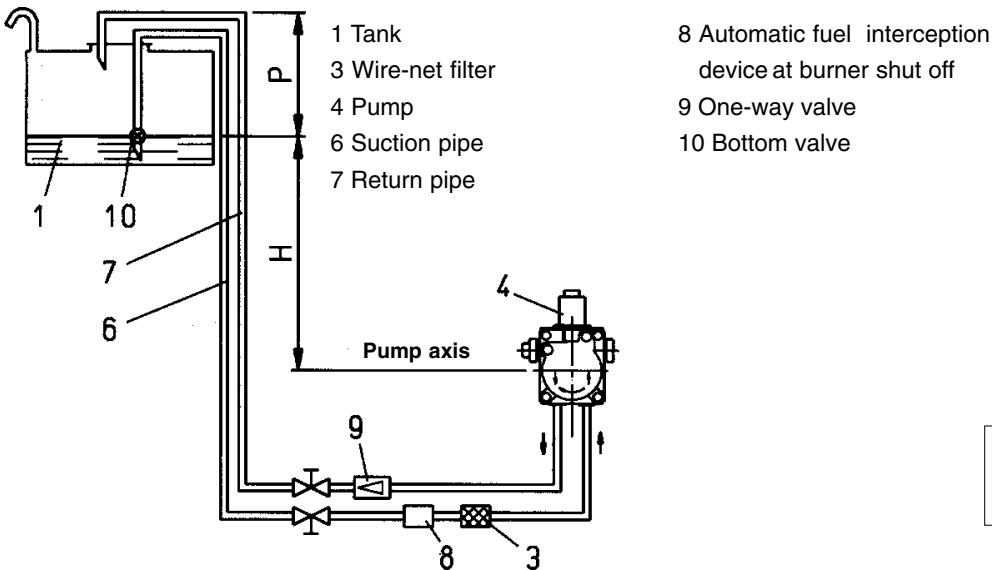
TABLES OF PIPELINE FOR BT 15 - 22 - 35 - 60 N WITH FUEL OIL FROM 5°E AT 50 °C (40°E TO THE PUMPING TEMPERATURE OF 5 °C)

GRAVITY FEED SYSTEM

1 Tank
2 Feeding pipe
3 Wire-net filter
4 Pump
5 Degasifier
6 Suction pipe
7 Return pipe
8 Automatic fuel interception device at burner shut off
9 Non-return valve

H meters	Total length meters
	Ø = 1"
1	31
2	35
2,5	35
3	35

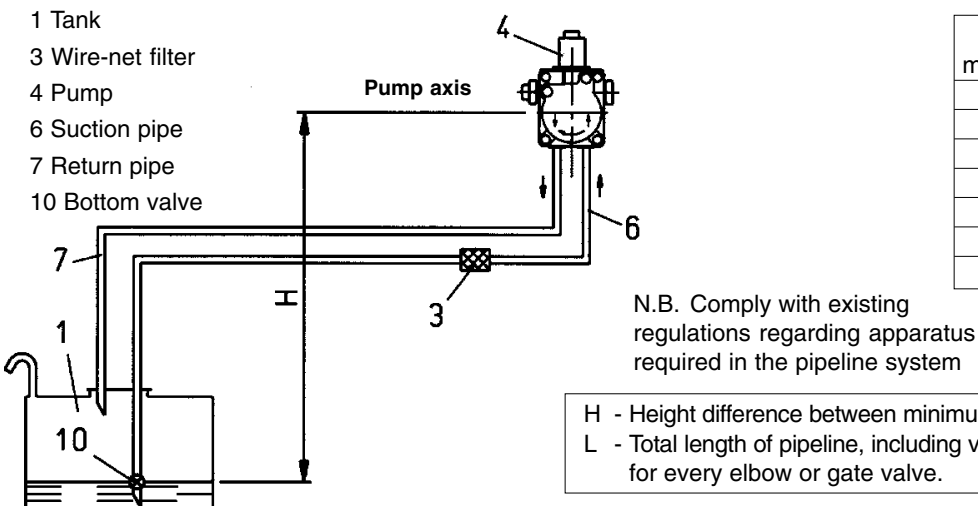
Maximum intake and return pressure = 1 bar

SIPHON FEED SYSTEM WITH FEED FROM THE TOP OF THE TANK

1 Tank
3 Wire-net filter
4 Pump
6 Suction pipe
7 Return pipe
8 Automatic fuel interception device at burner shut off
9 One-way valve
10 Bottom valve

H meters	Total length meters
	Ø = 1"
1	31
2	35
2,5	35
3	35

Maximum intake and return pressure = 1 bar
Dimension P = 3,5 m. (max.)

SUCTION FEED SYSTEM

1 Tank
3 Wire-net filter
4 Pump
6 Suction pipe
7 Return pipe
10 Bottom valve

H meters	Total length meters Ø = 1"	Ø 1" 1/4
0,5	22	35
1	17	35
1,5	12	35
2	7	21
2,5	3	8
3	-	-
3,5	-	-

N.B. Comply with existing regulations regarding apparatus required in the pipeline system

H - Height difference between minimum fuel tank level and pump axis.
L - Total length of pipeline, including vertical lenght. Subtract 0,25 mt. for every elbow or gate valve.

BASIC HYDRAULIC DIAGRAM FOR MULTIPLE TWO-FLAME OR MODULATING BURNERS USING FUEL OIL (MAX 15 °E AT 50 °C)

The tank for recovery of hot oil (diameter 250 mm, height 500 mm) should be installed as near as possible to the burner and about 0,5 m. above the pump.

1 - Tank
2 - Filter
3 - Hot oil recuperation and degassing
4 - Start-up heater (300 W)
5 - One way valve
6 - Filter with heating coil and thermostat
7 - Thermometer
8 - Air/Gas discharge - normally closed
—∿— Electric heating cable (if necessary)

BASIC HYDRAULIC DIAGRAM FOR MULTIPLE TWO-FLAME OR MODULATING BURNERS FUNCTIONING WITH DENSE FUEL OIL (MAX 50 °E AT 50 °C) AND AUXILIARY HEATER

N° BT 8513/6

The thank for recovery of hot oil (diameter 250mm, height 500mm) should be installed as near as possible to the burner and about 0.5 m, above the pump.

1 - HOT OIL RECUPERATION AND DEGASSING
2 - START-UP HEATER (300W)
3 - ONE-WAY VALVE
4 - FILTER WITH HEATING COIL AND THERMOSTAT
5 - THERMOMETER
6 - AIR AND GAS DISCHARGE, NORMALLY CLOSED
7 - AUXILIARY PUMP
8 - HEATER
—∿— - ELETRIC HEATING CABLE (IF NECESSARY)

CONTROL BOX SPECIFICATIONS

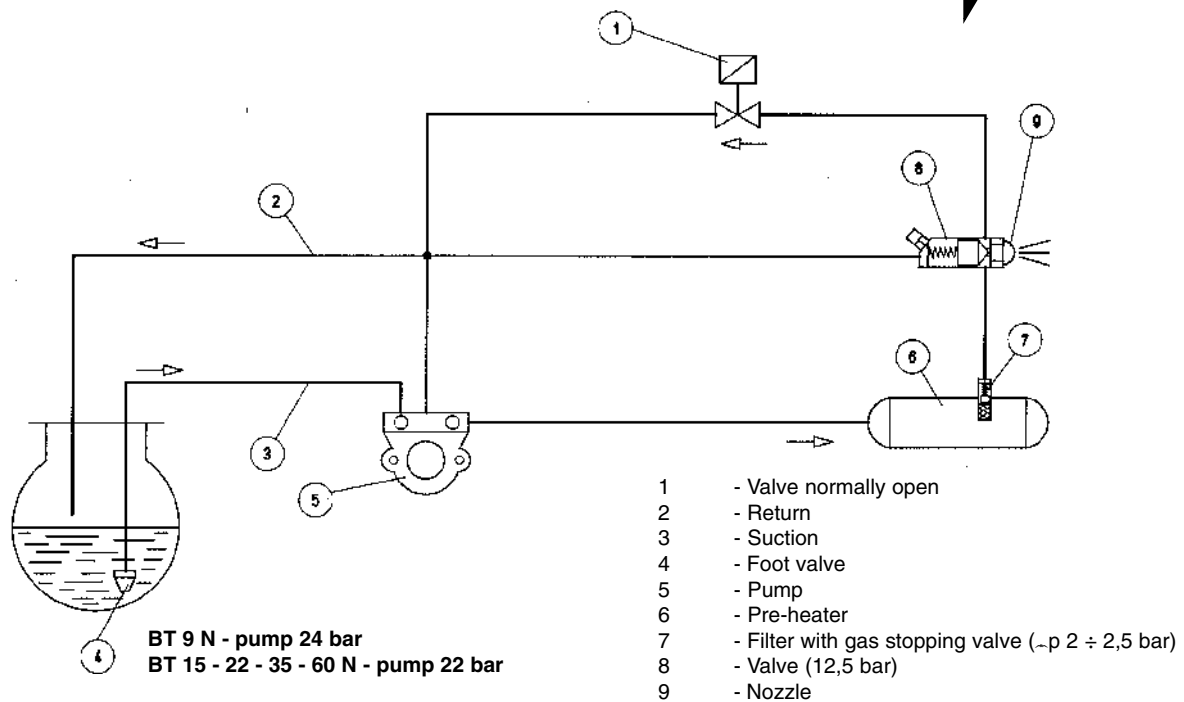
Burner model	Control Box	Safety time in seconds	Pre-ventilation and Pre-washing time in seconds	Post-ignition in seconds
BT 15 N BT 22 N BT 35 N BT 60 N	OR 3/B	5	30	5
	LOA 44	5	25	2 ÷ 5
	LAL 1.25 on demand	5	22,5	15

DESCRIPTION OF OPERATION

By closing the switch on the burner, and if the relative thermostat will allow it, the resistances relay will be connected. Voltage will reach the thermostat that commends the resistances by passing through the boiler thermostat(s); therefore these thermostats must be closed.
Control of the resistances through the boiler thermostat is to avoid the fuel oil boiling during the control box's pauses in operations, and to avoid an unnecessary waste of electricity.
When the resistances have been connected in this way, they will heat the fuel oil in the pre-heater tank.
When the oil has been heated sufficiently, the minimum thermostat closes.
When the minimum thermostat has been closed, if the other (regulation and safety) thermostats allow it, voltage will reach the control box which will start functioning and connect the burner component devices according to its programme.
The burner's motor will be turned on at the same time as the ignition transformer.
The motor starts up the fan, which will carry out a pre-ventilation with air from the combustion chamber; simultaneously; the pump which circulates hot oil in the pipe system, expels cold oil and any gas bubbles through the return pipe.
This pre-ventilation and pre-washing phase lasts for 30 seconds and cases when the electrovalve closes (open in the rest position) and this interrupts the free discharge of oil towards the cistern.
When the electrovalve closes, an increase in pressure in the delivery pipes follows.
Ehen the pressure reaches 12,5 bar, the mechanical valve which can be found in the atomizer unit opens, oil reaches the nozzle and comes out of it into the combustion chamber finely atomized.
The pressure remains at about 22 bar because the pump's pressure regulator has been set at this value.
Note: The nozzle must be chosen considering the capacity valves corresponding to an operation pressure equal to 20 bar because there is a pressure drop (Δp = 2 bar) caused by the antigas valve installed on the pre-heater filter.
As soon as atomized oil comes out of the nozzle, it is ignited by the spark between electrodes which has been present since the motor started up. If the flame appears, the "shut down" position is passed over and the ignition transformer is then disconnected. From the moment that the flame appears in the combustion chamber, the burner is commanded and controlled by the photoresistant cell and the thermostats.
When the boiler temperature or pressure reaches the limit set on the thermostat or pressure switch, the burner will stop. Subsequently, when the temperature or pressure drops below the re-closing limit set on the thermostat or pressure switch, the burner starts up again.
To have increased safety, it is possible to install two control thermostats or pressure switches (a reserve one) regulated at different values so that if the one regulated at a lower level does not work properly, the reserve one will intervene and bring the burner to a standstill.
Even if the safety devices have come into action, the unit starts functioning again automatically when the temperature or pressure drops low enough. If for any reason during operations there should be flame failure, the photoresistant cell will intervene immediately (in one second) and interrupt the supply of the washing electrovalve which will open and rapidly discharge the pressure existing in the tank; the atomized oil spray will be intercepted by the atomizer unit valve closing automatically, as soon as the pressure has dropped below 12,5 bar..
The start-up cycle is repeated with pre-ventilation and pre-washing and, if the flame ignites again normally, the burner will resume its normal operations. If it does not, (irregular flame or missing flame) the unit goes, automatically to shut down. If the programme is interrupted (voltage failure, manuel or thermostat intervention) during the start-up cycle and subsequently re-connected (return of voltage, manual or thermostat intervention etc.) the control box will automatically repeat from the beginning the burner's start-up cycle.
While the burner is operating, the resistances are connected and disconnected according to the requirements by the relative thermostat, and this is indicated by a yellow light fitted on the burner.

HEAVY OIL ON-OFF HYDRAULIC CIRCUIT PRINCIPLE DIAGRAM **N° 0002900270**

BT 9 N - pump 24 bar
BT 15 - 22 - 35 - 60 N - pump 22 bar

1 - Valve normally open
2 - Return
3 - Suction
4 - Foot valve
5 - Pump
6 - Pre-heater
7 - Filter with gas stopping valve (Δp 2 ÷ 2,5 bar)
8 - Valve (12,5 bar)
9 - Nozzle

FIRST FILLING UP OF PIPELINES

Remove the protective plastic caps inside the pump fittings and proceed as follows:

1) Put the switch on the burner in the "O" position.
This operation prevents the automatic connection of the burner and of the resistances which could burn if operating with an empty tank.
2) If the burner is three-phase, make sure that the motor rotates in an anti-clockwise direction, by observing the burner from the pump side. This can be controlled by looking at the sense of rotation of the fan through the spy hole situated on the back of the scroll. To start up the motor, close manually the relay (by pressing on the mobile part) for a few seconds and watch the sense of rotation of the fan. If ir is necessary to change the sense of rotation (three-phase motor), invert two phases of line input terminals (L1 - L2 - L3).
Note: Wait until the fan is moving very slowly before truing to ascertain the sense of direction; it is possible to misinterpret it.
3) Detach, if already attached, the flexible pipes from the suction and return pipelines.
4) Dip the end of the flexible suction pipe in a tin containing either lubrification oil or fuel oil (do not use low viscosity products such as light oil, crude oil, petrol, kerosene, etc.).
5) Now press on the mobile part of the motor's relay in order to start up the motor and thereby the pump.
Wait until the pump has sucked in an amount of lubrificant equal to 1 or 2 glassfuls, then stop.
This operation will prevent the pump from operating dry and will increase the suction power.
Note: Pumps operating at 2800 r.p.m. must not work dry otherwise they will jam (seizure) within a short time.
6) Now attach the flexible suction pipe to the suction pipeline and open any gate valves fitted in this pipeline.
7) Press again on the mobile part of the motor's relay to start the pump which will suck fuel from the cistern.
When fuel is seen coming out of the riturn pipe (not yet connected), stop.
Note: If there is a difference in height or if the pipeline is very long, the priming process can be made easier by removing from the pump manometer connection point plug and bleeding air through it during pump operations. In this case, when fuel is seen coming out of the manometer connection point vent, stop the priming process, replace the plug and continue with filling the tank until it is full, (the pre-heater tank is full when fuel is seen coming out of the flexible return pipe, not yet connected).
8) Connect the flexible return pipe to the pipeline and open any gate valves fitted on this pipeline.
The burner is now ready to start up.

TECNOLOGIE PER IL CLIMA

STARTING UP AND REGULATION

Before starting up, make sure that:

a) Connections to the supply line, to thermostats or pressure switches, have been made exactly according to the electrical diagram of the control box.
b) There is fuel oil in the cistern and water in the boiler.
c) All the gate valves fitted on the fuel oil suction and return pipelines are open.
d) The discharge of combustion products can take place freely (boiler and chimney lock-gates should be open).
e) The nozzle applied to the burner matches the boiler's capacity but, if necessary, substitute it with another nozzle. Under no circumstances should the quantity of fuel delivered exceed the maximum amount required by the boiler and the maximum amount permitted for the burner.
Remember that the combustion head is designed for nozzles with a 45° spray angle.

Then proceed as follows:

1) Loosen the screw whichlocks the air regulator and this will open slightly to allow a flow of air necessary for burner operations; then lock the air regulator in this position by tightening the screw.
2) Connect the main switch and that on the burner. In this way, the resistances which heat the fuel oil are inserted and; at the same time, the yellow indicator light is switched on.
3) The minimum thermostat closes when the oil in the pre-heater reaches the temperature at which it has been set. When the minimum thermostat closes, and if the other thermostats (room and boiler) are closed, the control box will start functioning and connect the burner component devices according to its pre-established programme. The unit starts up in this way, as described in the chapter "Descrption of Operation".
4) When the burner is operating, proceed with regulating the air (as described in point 1), in order to obtain the quantity of air considered necessary for good combustion. A control of combustion should be made with the appropriate instruments; the percentage of Carbon Dioxide (CO_2) in the smoke should vary from a minimum of 10% to a maximum of 13%, and the smoke number should not exceed 6 of the Bacharach Scale.
If the appropriate instruments are not available, judgement can be based on the colour of the flame.
We adwise regulating in such a way as to obtain a soft flame, bright orange in colour.
It should be remembered that, in order to regulate properly, the water in the system should be at the right temperature and the burner should have been operating for about 15 minutes.
5) Regulation of the pre-heater, of the minimum and regulation thermostats (max) has been carried out by the manufacturer at values which might not be appropriate for the specific case.
It is therefore necessary, when carrying out a final inspection, to check that these values don't cause bad combustion, smoke presence, formation of gas in the pre-heater, etc:
If necessary, higher or lower these values keeping in mind that the regulation thermostat should be at a temperature of about 15 °C higher than that at which the minimum thermostat is regulated.
The minimum thermostat must close at the minimum temperature indispensable until fuel arrives at the nozzle with a viscosity rate not exceeding 2 °E. This is indispensable in order to obtain good atomization.
(For further information, see the viscosity - temperature diagram with regard to the type of oil used).

CHECKS

After starting up the burner, check the safety devices (photoresistant cell, shut down system, thermostats).

1) The photoresistant cell is the flame control device and, if the flame should be extinguished during operations, it must be capable of stopping the flow of fuel immediately (in one second).
(This check should be made at least one minute after start up).
2) The burner should be capable of blocking itself (shut down); and remaining so, when the flame does not appear regularly during the start-up phase within the time limit preset on the control box (five seconds after the electrovalve closes). The shut down causes the immediate arrest of the burner and the red warning light is lit up.
To check the efficiency of the photoresistant cell and of the shut down system, proceed as follows:
   a) start up the burner.
   b) After about one minute, extract the photoresistant cell by pulling it out of its seat and simulate flame failure (using a hand or a reg to close the window in the photoresistant cell support).

TECNOLOGIE PER IL CLIMA

The following should then occur:
- the fuel is intercepted and consequently the flame is extinguished.
- The pre-ventilation pre-washing phase is repeated.

c) Keep the photoresistant cell in the dark and the burner will start up again but, as the photoresistant cell doesnot see the light, the burner will go to shut down within the time pre-set by the programmer.
The control box can only be unblocked by pressing manually the appropriate pushbutton.

3) To check the thermostat efficiency, run the burner until the water in the tank reaches a temperature of at least 50 °C. Then turn the thermostat control knob, to lower the water temperature, until an opening click is heard which causes the burner to stop. The thermostat should trip within a maximum tolerance of 5 to 10 °C in respect to the control thermometer (boiler thermometer); if not, change the setting on the thermostat scale to match that of the thermometer.

AIR REGULATION ON THE COMBUSTION HEAD (see BT 8608/1)

The combustion head is equipped with a regulating device which close (by moving forwards) and opens (by moving backwards) the air passage between the disk and the head. By closing the passage, it is possible to achieve high pressure upstream the disk and therefore high velocity and turbulence for the low outputs as well.
High velocity and air turbulence ensure a better penetration in the fuel and are therefore an optimum mixture; they allow the burner to operate with a lower grade of smoke and good flame stability.
It might be necessary to have high air pressure upstream the disk in order to avoid flame pulsations and it is considered practically indispensable when the burner is operating with a pressurized furnace and/or high thermal load.
It is evident from the above, that the device which closes the air on the combustion head should be put in such a position as to always obtain a decidedly high air pressure value behind the disk.
It is advisable to regulate in such a way as to achieve a closing of the air on the head; this will necessitate a considerable opening of the air shutter which regulates the flow to the burner's fan suction. Obviously, these adjustments should be carried out when the burner is operating at maximum delivery desired. In practice, start regulating by putting the device which closes the air on the combustion head in an intermediate position, start up the burner and make trial adjustments as previously described. When maximum delivery desired has been reached, proceed with correcting the position of the device which closes the air on the combustion head; move it backwards or forwards in such a way as to obtain an air flow suitable to the delivery, with the air regulation shutter in suction considerably open.
When reducing the air passage on the combustion head, avoid closing it completely.
Proceed with perfect centering with respect to the disk. It must be pointed out thet, if perfect centering with respect to the disk is not obtained, bad combustion and excessive heating of the head could occur which would result in its rapid deterioration. A control can be carried out by looking through the spy hole situated at the back of the burner; then tighten home the screws that lock the position of the air regulation device on the combustion head.

Note: Check that ignition occurs regularly, because when the device has been moved forwards, it could occur that the air velocity in exit is so high as to render ignition difficult.
If this does happen, move it backwards, gradually, until it reaches the correct position and ignition occurs regularly.
This position should be definitive.

REGULATION OF THE DISTANCE BETWEEN THE DISK AND THE NOZZLE

The burners are provided with a device which permits a variation in the distance between the disk and the nozzle.
The distance between the disk and the nozzle has already been set by the manufacturer and should only be reduced if the atomized fuel cone in exit from the nozzle wets the disk and fouls it up.

USE OF THE BURNER

The burner operates fully automatically; it is activated by closing the main switch and the control board switch.
Burner operations are controlled by commend and monitoring devices, as described in the chapter "Description of Operations". The "shut down" position is a safety position automatically taken up by the burner when a burner part or the electrical equipment is inefficient; Therefore it is good practice, before unblocking the burner and starting it up again, to check that there are no defects in the heating plant.
The length of time that the burner rests in the "sht down" position, is without limit.
"Shut down" can be caused by transitory flaws (a little water in the fuel, air in the pipes, etc.); in these cases, if unblocked, the burner will start up normally.
When, howevwr, the shutdowns occur repeatedly (3 or 4 times), do not persist in trying to unblock the burner, first check that there is fuel in the tank and then call the local service to repair the defect.
To unblock the control box, press the appropriate pushbutton.

MAINTENANCE

The burner does not require special maintenance, but it is good practice to perform the following operations at the end of the hrating season:

1) Remove and wash thoroughly with solvents (petrol, trichloroethylene, oil) the filters, the nozzle, the turbulator disk and the ignition electrodes. When cleaning the nozzle, avoid using metal instruments (use wood or plastic).
2) Clean the photoresistant cell.
3) Have the boiler cleaned and also the chimney, if necessary.

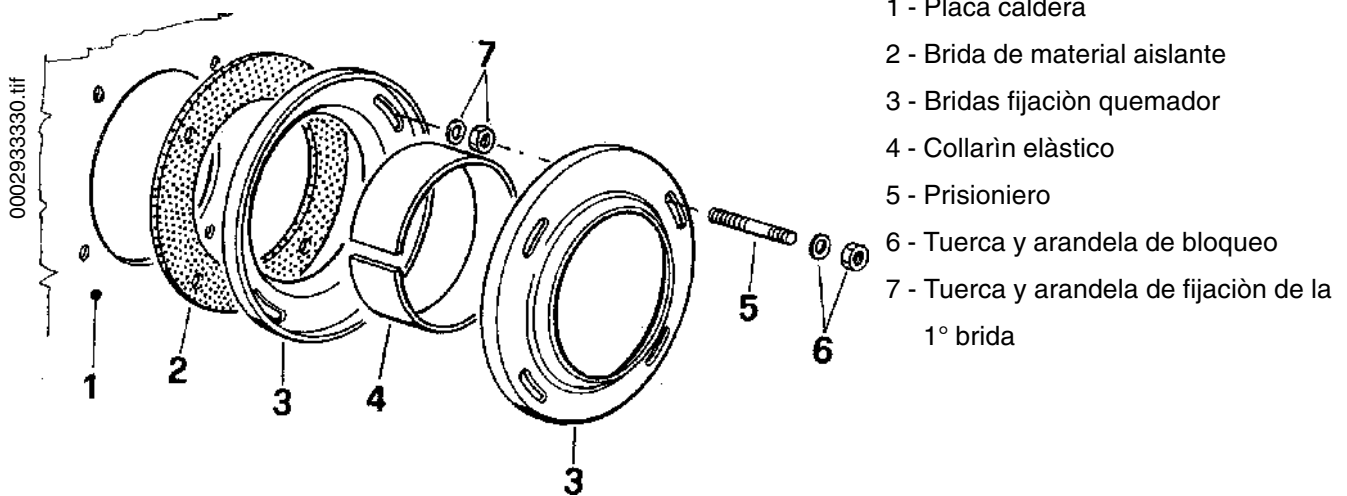
Note: The nozzle or nozzles should be replaced at least once every two heating seasons.
It may be necessary to do this more often.

INSTRUCTIONS FOR TROUBLE - SHOOTING AND REPAIRING OPERATING PROBLEMS WITH HEAVY OIL BURNERS

PROBLEM	POSSIBLE CAUSE	REMEDY
The appliance goes into block with flame on (red light on). Breakdown limited to the flame monitoring device.	1) Photoresistance dirty with soot, or broken 2) Insufficient draft 3) Photoresistance circuit interrupted 4) Dirty disk or orifice	1) Clean or replace 2) Check all fume passages in the boiler and in the chimney 3) Replace the appliance 4) Clean
The appliance goes into block, spraying fuel, without igniting any flame (red light on). The breakdown is limited to the ignition device, with the condition that fuel is in good shape (not polluted with water or other), is properly preheated (when burning fuel oil) and is correctly atomized.	1) Ignition dirty with soot, or broken 2) The ignition transformer cables are earthed 3) Ignition transformer cables are not well connected 4) Ignition transformer shorted 5) Tips of electrodes are not at a proper distance 6) Electrodes discharge to ground because they are dirty or have broken insulation; also check below insulation clamp terminals	1) Check the entire circuit 2) Replace 3) Clamp them 4) Replace 5) Put them in the proper positions 6) Clean or, if necessary, replace
The appliance goes into block, spraying fuel, wothout igniting any flame (red light on).	1) Uneven pump pressure 2) Water in the fuel 3) Insufficient preheating of fuel oil 4) Excess combustion - supporting air 5) Air passage between disk and orifice too closed down 6) Worn or dirty nozzle	1) Regulate pump 2) Drain from preheating tank and mesh filter trough the plugs provided. If necessary drain from the fuel tank using a suitable pump (never use the burner pump to do this) 3) Increase preheating 4) Reduce combustion - supporting air 5) Correct position of the combustion head regulation device 6) Clean or replace
The appliance goes into clock without spraiyng fuel (red light on).	1) One phase is missing 2) Broken electric motor 3) Fuel oil not reaching pump 4) No fuel oil in the fuel tank 5) Intake pipeline gate valve closed 6) Nozzle clogged 7) Motor (three-phase) rotating in the opposite direction to that indicated by the arrow 8) Bottom valve leaks or is blocked 9) Defective pump 10)Formation of steam or gas in the preheater, causing it to fill up slowly. (in this case the pressure gauge will only slowly reach the preset operating pressure value; too late with respect to the maximum time permitted by the programmer) 11)Preheater tank filter clogged 12)Broken solenoid valve 13)Atomizing group valve does not open 14)Voltage too low	1) Check supply lines 2) Repair or replace 3) Check intake pipeline 4) Fill fuel tank 5) Open 6) Remove and throughly clean 7) Invert one supply phase 8) Dismantle and clean 9) Replace 10)Loosen the preheater tank plug a few turns and discharge any water. If fuel comes out instead of water it is likely that the gas produced inside the preheater comes from the evaporation of fuel; Therefore regulate the temperature on the control thermostat, lowering it to below 100 °C. Also check the inclination of the tank as described in the chapter "Application of the burner to the boiler" 11)Dismantle and clean 12) Check and, if necessary, replace 13)First check that fuel is at the proper pressure, then, if necessary, replace the atomizing group 14)Enquire of the electric company
Nois burner pump	1) Fuel oil in the tank too viscous 2) Pipeline diameters too small 3) Air entering into the pipelines 4) Dirty filter 5) Too great a distance between tank and burner, or meny accidental load lossen (curves, elbows, pinches, etc.) 6) Worn hoses 7) Fuel oil too viscous in some part of the intake pipeline	1) Preheat in the tank or replace with a more fluid oil 2) Replace pipelines, in accordance with installation instructions 3) Find and eliminate any infiltrations 4) Dismantle and clean 5) Straighten out the path travelled by the intake pipeline, reducing the distance 6) Replace hoses 7) Properly insulate the pipeline

PROBLEM	POSSIBLE CAUSE	REMEDY
Fuel oil heats up too slowly, or doesn't heat up at all.	1) Mains voltage too low 2) One or more heating coils burned out 3) Defective or mistaken electrical connections 4) Total heating coil power lower than nozzle capacity requirements	1) Speak with the electric Company 2) Replace 3) Check 4) Decrease flow rate, insofar as is possible with the plant's heating requirements
Burner does not start when the minimum preheating temperature for the fuel oil is reached.	1) Thermostats (boiler or room) or pressure switches are open 2) Short - circuit photoresistance	1) Raise their settings, or wait until pressure or temperaturevalues naturally decrease to close them 2) Replace
Burner does not start	1) No current, either main switch is open, or meter circuit breaker open or mains failure 2) Thermostat line is not made according to the diagram, or a thermostat is open 3) Breakdown inside the appliance	1) Close switches or wait until power returns 2) Check connections and thermostats 3) Replace
Poor flame, with sparks	1) Fuel oil too cold 2) Atomozing pressure too low 3) Excess combustion - supporting air 4) Dirty or worn nozzle 5) Water in the fuel	1) Increase temperature using the preheater control thermostat 2) Reset at proper value 3) Reduce combustion - supporting air 4) Clean or replace 5) Drain water from the preheating tank and the mesh filter through the drain plugs. Drain water, if necessary, from the fuel tank as well, using a suitable pump (never use the burner pump to do this)
Poorly shaped flame with smoke and soot	1) Insufficient combustion - supporting air 2) Dirty or worn nozzle 3) Combustion chambre too small or of unsuitable shape 4) Nozzle capacity too low with respect to combustion chamber volume 5) Fuel oil temperature too low 6) Unsuitable or excessive refractory lining 7) Clogged chimney or boiler ducts 8) Low atomizing pressure	1) Increase combustion - supporting air 2) Clean or replace 3) Change the shape or decrease the capacity of the nozzle in function of the combustion chamber, or replace the boiler 4) Replace the nozzle, increasing its capacity 5) Increase 6) Modify or decrease, in accordance with boiler manufacturer instructions 7) Clean 8) Raise pressure to the proper value
Defective flame, pulsanting or detaching from the combustion orifice	1) Too much draft (only if there is a chimney fan) 2) Preheating temperature unsuitable for the type of fuel oil employed 3) Dirty or worn nozzle 4) Water in the fuel oil 5) Dirty disk 6) Excess combustion - supporting air 7) Air passage between disk and orifice too closed down	1) Modify pulley diametrs to change fan speed 2) Increase or decrease 3) Clean or replace 4) Drain water from the preheating tank and the mesh filter trough the drain plugs. Drain water, if necessary, from the fuel tank as well, using a suitable pump (never use the burner pump to do this) 5) Clean 6) Reduce combustion - supporting air 7) Correct the position of the combustion head regulation unit
Corrosion inside the boiler	1) Boiler operating temperature too low (lower than the dew point) 2) High percentage of sulphur in fuel oil 3) Fume temperature too low (below 180 °C)	1) Increase operating temperature 2) Change type of fuel oil 3) Replace nozzle, increasing nozzle capacity
Soot at the mouth of the chimney	1) Fumes cool down too much (below 180°C) before reaching the stop, due to an insufficiently insulated exterior chimney or to infiltration of cold air	1) Increase chimney insulation and eliminate any openings where cold air can enter

ESPAÑOL

FJIACIÓN DEL QUEMADOR A LA CALDERA (Bridas de fijacion de acero)

1 - Placa caldera
2 - Brida de material aislante
3 - Bridas fijaciòn quemador
4 - Collarìn elàstico
5 - Prisioniero
6 - Tuerca y arandela de bloqueo
7 - Tuerca y arandela de fijaciòn de la 1° brida

NOTA
Para la fijacion de la brida es muy importante proceder de manera uniforme para que las caras internas sean paralelas entre ellas. Siendo el sistema de sujecion muy eficiente, hay que limitar el apretamiento de las tuercas.
Durante esta operacion (apretar las tuercas de bloqueo de las bridas) hay que mantener levantado el cuerpo del quemador de manera que el cabezal de combustion este en posicion horizontal.

El quemador está acoplado correctamente si el tanque precalentador está ligeramente inclinado (más alto por la parte de la salida del combustible hacia la boquilla).
Con esta inclinación evitamos la posibilidad que se acumule gas en el tanque.
La presencia de gas en el tanque precalentador aumenta bastante el tiempo necesario para poner el combustible en presión y, por lo tanto, es probable que el quemador se bloquee fácilmente.
Cuando se aplica el quemador a la caldera es preciso controlar si el quemador está colocado en una posición sin tener en cuenta la inclinación que acabamos de mencionar o, peor aún, que el precalentador esté inclinado por la parte contraria a la que hemos indicado.

CONSEJOS PARA UNA BUENA INSTALACIÓN

Antes de proceder a la instalación hay que asegurarse de que:

1) La chimenea (sección y altura) corresponda a las disposiciones de ley.
2) Cuando existe la necesidad de realizar el revestimiento refractario de la cámara de combustión (siempre que el tipo de caldera lo necesite) es necesario realizarlo con las instrucciones precisas del constructor de la caldera.
3) La línea eléctrica de alimentación del quemador hay que realizarla como en nuestro esquema y las conexioónes eléctricas en el quemador deben estar predispuestas para la tensión de la línea de alimentación.
4) Las tuberías del combustible tienen que montarse como en nuestros esquemas.
5) La tobera o las toberas puestas en el quemador deben ser adecuadas a la potencia de la caldera, si es necesario, sustituirlas con otras.
   En ningún caso la cantidad de combustible impulsada debe ser superior a la máxima admitida por el quemador.
   Tener presente que la cabeza de combustión está estudiada para toberas con ángulo de pulverización de 45°.
   Solamente en casos excepcionales se podrán montar toberas con ángulo de pulverización diferente, en cuyo caso será necesario que comprobar que la tobera con ángulo de pulverización diferente no provoque inconvenientes (separación de la llama, ensuciamento del disco o de la cabeza de combustión, encendidos violentos, etc.).
6) Cuando se quita el tapón de protección de plástico, de la sede de la tobera hay que tener cuidado porque si el plano de apoyo se mella (basta un ligero rayado) se provoca goteo de combustible.

7) Comprobar que la boca del quemador penetre el la cámara de combustión como lo haya dispuesto el constructor de la caldera.

CONEXIONES ELÉCTRICAS

Es aconsejable que todas las conexiones se realicen con cable eléctrico flexible.
Las líneas eléctricas tienen que estar convenientemente distanciadas de las partes calientes.
Asegurarse de que la línea eléctrica a la que se quiere conectar el aparato esté alimentada con valores de tensión y frecuencia aptos al quemador.
Asegurarse de que la línea principal, el relativo interruptor con fusibles (indispensable) y el eventual limitador sean aptos para soportar la corriente máxima absorbida por el quemador.
Para más detalles ver los diagramas de conexión eléctrica específicos para cada quemador en particular.

TUBERÍAS DEL COMBUSTIBLE

La exposición que sigue tiene sólo en cuenta lo que es necesario para asegurar un buen funcionamiento.
El aparato está dotado de bomba de autocucción capaz de aspirar directamente el fuel de la cisterna incluso en el primer llenado.
Está afirmación vale si se dan las condiciones necesarias, (consultar la tabla relativa a las distancias y a los desniveles y el diagrama viscosidad temperatura).
Para asegurar un buen funcionamiento es preferible que las tuberías, de succión e retorno, se realicen con uniones saldadas, evitando las juntas con rosca, que normalmente consienten infiltraciones de aire que dificultan el funcionamiento de la bomba y del quemador. Donde sea indispensable utilizar un enlace desmontable, se emplee el sistema de bridas saldadas con una junta interpuesta resistente al combustible, que asegura una resistencia óptima. En las tablas adjuntas se encuentran los esquemas de principio para diversos tipos de instalaciones, en función de la posición de la cisterna respecto al quemador. El tubo de aspiración tiene que estar colocado hacia arriba, hacia el quemador, para evitar la acumulación de eventuales burbujas de gas.
En el caso en el que se instala más de un quemador en una sola sala calderas, es indispensable que cada quemador tenga su tubo de aspiración.
Sólo los tubos de retorno pueden confluir en un solo tubo de sección suficiente para alcanzar la cisterna.
Evitar en cualquier caso la unión directa del tubo de retorno con el tubo de aspiración.
Es aconsejable siempre aislar convenientemente las tuberías de aspiración y de retorno para evitar enfriamientos funcionalmente perjudiciales.
Los diámetros de las tuberías (que hay que respetar con rigor) los encontramos en las siguientes tablas. La depresión máxima que la bomba puede soportar funcionando normalmente y en silencio, es de 35 cm. de Hg., si este valor se supera, el normal funcionamiento de la bomba no está garantizado.
Presión máxima de aspiración y retorno = 1 bar.
Cuando se emplea una calidad de fuel-oleo que tiene una viscosidad superior al límite de bombeo (ver diagrama), sará necesario calentarlo a una temperatura que permita el deslizamiento en las tuberías.
El precalientamiento en cisterna puede ser efectuado con un serpentín de vapor o bien con un serpentín de agua caliente. El serpentín debe ser puesto cerca del tubo de aspiración y en una posición tal que esté siempre inmerso incluso con el depósito a nivel mínimo.
La entidad de este precalientamiento se determina consultando el diagrama viscosidad - temperatura. Es necesario calentar el fuel hasta que su viscosidad asuma un valor por debajo de la línea que define el limite de bombeo.
Un ligero precalentamiento en cisterna es ventajoso aunque se emplee fuel fluido (3 ÷ 5 °E).
En particular si este precalentamiento se realiza con la instalación de serpentín a vapor o agua caliente, consiente un gran ahorro de energía eléctrica, de hecho las resistencias eléctrica, de hecho las resistencias eléctricas instaladas en el quemador deben, en este caso, aumentar la temperatura del fuel sólo del salto térmico correspondiente a la diferencia entre la temperatura de llegada al precalentador y en la que se atomiza.
Sería mejor, para evitar la formación de gas que dificulta el funcionamiento de la bomba, que el precalentamiento en cisterna con fuel fluido (5 °E a 50 °C) no supere los 30 °C.

BOMBA AUXILIAR (Ver BT 8511/5 - BT 8513/6)

En algunos casos (excesiva distancia o desnivel o bien viscosidad elevada), es necesario efectuar la instalación con un circuito de alimentación en “anillo” con bomba auxiliar, evitando por lo tanto la conexión directa de la bomba del quemador a la cisterna.
En este caso la bomba auxiliar puede ser puesta en marcha al arranque del quemador y parada cuando se para el mismo.
La conexión eléctrica de la bomba auxiliar se realiza uniendo la bobina (220 V) que acciona el teleruptor de la bomba, a los bornes “N” (tablero de bornes entrada línea del dispositivo) y “L1” (en la parte de abajo del telerruptor del motor).
Se aconseja seguir siempre los consejos escritos a continuación:

- La bomba auxiliar tiene que ser instalada lo más cerca posible del líquido para aspirar.
- La carga hidrostática tiene que ser adecuada a la instalación en cuestión.
- Aconsejamos una capacidad al menos igual a la capacidad de la bomba del quemador.
- Las tuberías de unión deben ser dimensionadas en función de la capacidad de la bomba auxiliar.
- Evitar totalmente la conexión eléctrica del motor de la bomba auxiliar directamente al telerruptor del motor del quemador.

DIAGRAMA VISCOSIDAD - TEMPERATURA

CURVAS DE VISCOSIDADES - TEMPERATURA PARA COMBUSTIBLES

CURVA 1 - GASOLEO
» 2 - EXTRAFLUIDO
» 3 - FLUIDO 3/5
» 4 - FLUIDO 5/7
» 5 - DENSO 8
» 6 - DENSO 15-20
» 7 - DENSO VISCOSIDAD 24°E A 50°C
» 8 - DENSO VISCOSIDAD 35°E A 50°C
» 9 - DENSO VISCOSIDAD 50°E A 50°C
» 10 - DENSO VISCOSIDAD 85°E A 50°C

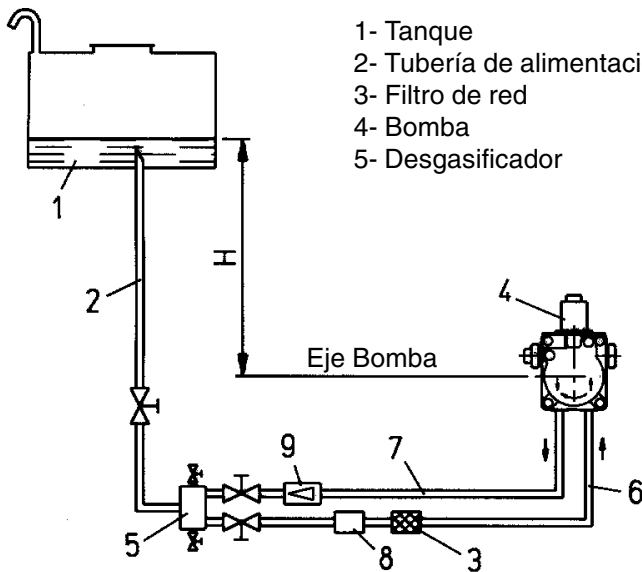
limite de bombeo

campo de viscosidades para la pulverización

VISCOSIDADES
KINEMATIC, CENTISTOKES
REDWOOD I, SECONDS
ENGLER, DEGREES

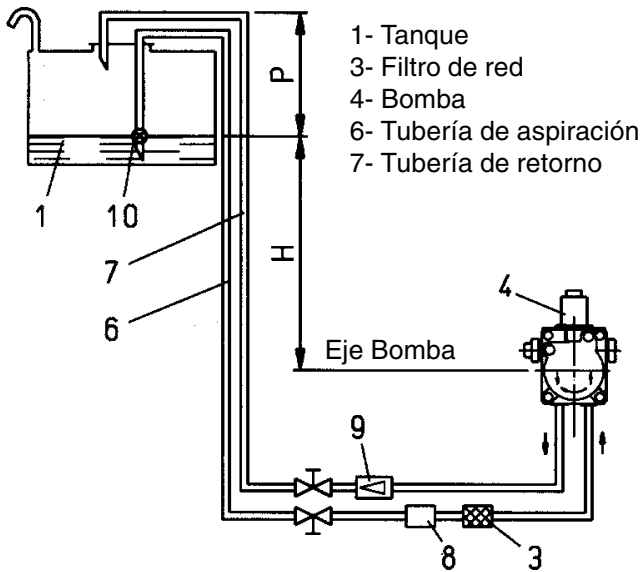
TEMPERATURAS
°C −10 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140
°F 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170 180 190 200 210 220 230 240 250 260 270 280 290

TABLAS TUBERÍAS PARA QUEMADORES MODELOS BT 15 - 22 - 35 - 60 N CON COMBUSTIBLE DE 5°E A 50°C (40°E A LA TEMPERATURA DE BOMBEO DE 5°C)

INSTALACIÓN DE ALIMENTACIÓN EN CAÍDA

1- Tanque
2- Tubería de alimentación
3- Filtro de red
4- Bomba
5- Desgasificador
6- Tubería de aspiración
7- Tubería de retorno quemador
8- Dispositivo automático de corte con el quemador parado
9- Válvula de un paso (unidireccional)

H metros	L Total metros
	Ø = 1"
1	31
2	35
2,5	35
3	35

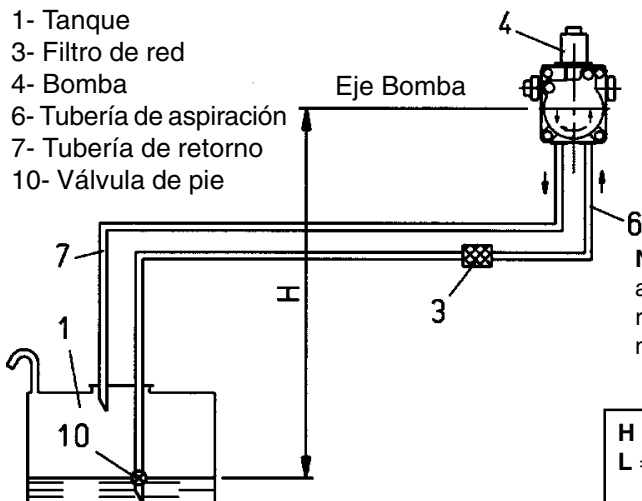
Presión máxima en aspiración y retorno = 1 bar

INSTALACIÓN EN CAÍDA CON ALIMENTACIÓN DE SIFÓN

1- Tanque
3- Filtro de red
4- Bomba
6- Tubería de aspiración
7- Tubería de retorno
8- Dispositivo automático de corte con el quemador parado
9-Válvula de un paso (unidireccional)
10- Válvula de pie

H metros	L Total metros
	Ø = 1"
1	31
2	35
2,5	35
3	35

Presión máxima en aspiración y retorno = 1 bar

Cota P=3,5 m. (máx.)

INSTALACIÓN DE ALIMENTACIÓN EN ASPIRACIÓN

1- Tanque
3- Filtro de red
4- Bomba
6- Tubería de aspiración
7- Tubería de retorno
10- Válvula de pie

H metros	L Total metros Ø = 1"	Ø 1" 1/4
0,5	22	35
1	17	35
1,5	12	35
2	7	21
2,5	3	8
3	-	-
3,5	-	-

NOTA: Cuando falten otros accesorios en las tuberías, rogamos aténganse a las normas vigentes.

H = Desnivel entre nivel mínimo del tanque y el eje de la bomba.
L = Longitud total de cada tubería, incluyendo el tramo vertical. Para cada codo o llave debe restar 0,25 m.

DIAGRAMA HIDRAULICO BASICO PARA QUEMADORES MULTIPLES DE DOBLE LLAMA QUEMADORES MODULANTE UTILIZANDO PETROLEO (MAX 15 °E A 50 °C)

N° BT 8511/5

Calibrador de presion

Regulador de presion ajustable
rango desde 0.5÷2 bar

BY PASS

MAX 0,5 m

Mangueras

Bomba
quemador

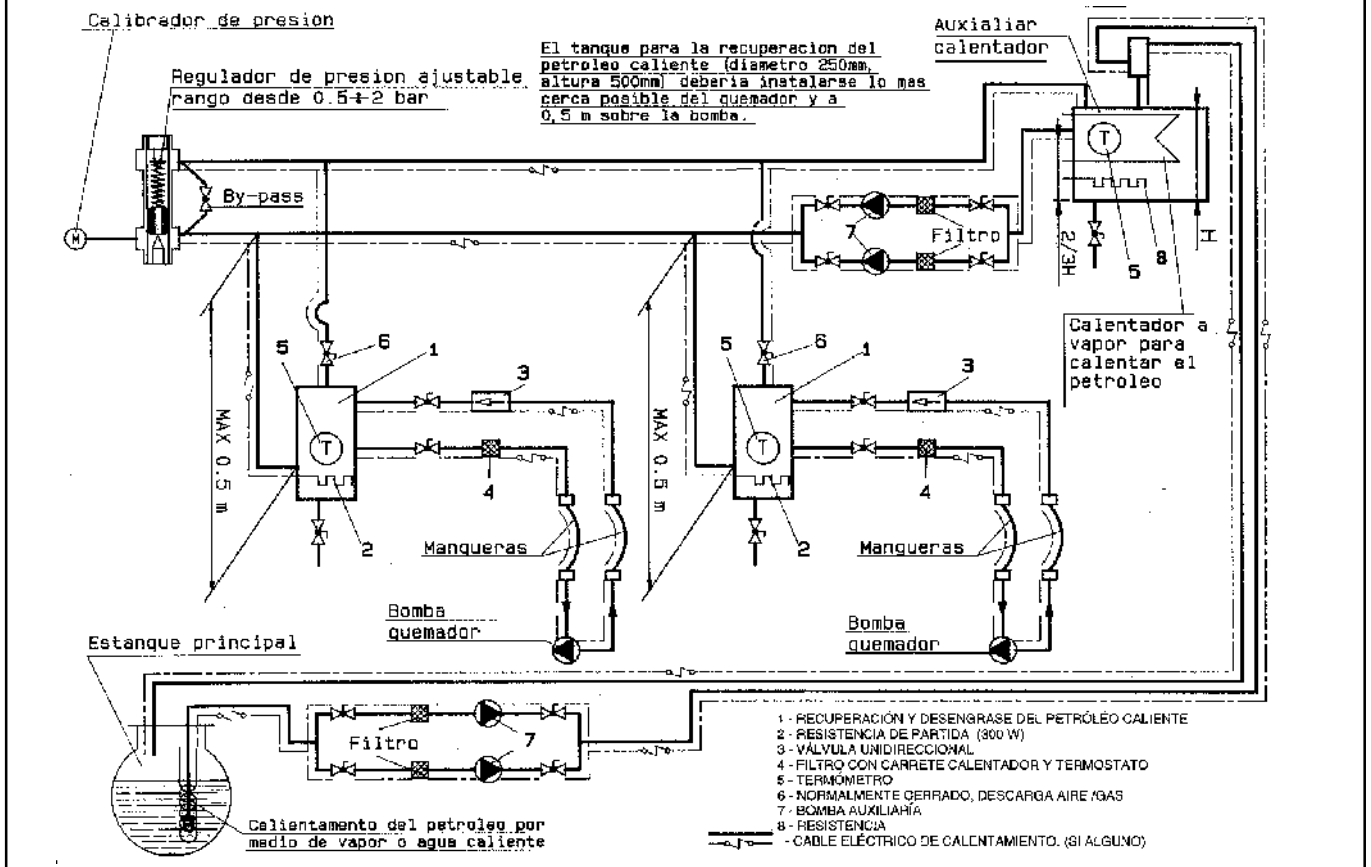
Bomba

Calientamento del petroleo por medio de vapor o agua caliente

El tanque para la recuperacion del petroleo caliente (diametro 250mm, altura 500mm) deberia instalarse lo mas cerca posible del quemador y a 0,5 m sobre la bomba.

1 - ESTANQUE PRINCIPAL O DE SERVICIO
2 - FILTRO
3 - RECUPERACION Y DESENGRASE DEL PETROLEO CALIENTE
4 - CALENTADOR DE PARTIDA (300W)
5 - VALVULA DE UNA VIA
6 - FILTRO CON CARRETE CALENTADOR Y TERMOSTATO
7 - TERMOMETRO
8 - NORMALMENTE CERRADO, DESCARGA AIRE/GAS
— CABLE ELECTRICO DE CALENTAMIENTO, SI ALGUNO

DIAGRAMA HIDRAULICO BASICO PARA QUEMADORES MULTIPLES DE DOS LLAMA O QUEMADORES MODULANTES QUE FUNCIONAN CON PETROLEO PESADO (MAX. 50 °E A 50 °C) Y CALENTADOR AUXILIAR

N° BT 8513/6

CARACTERÍSTICAS DISPOSITIVO

Modelo Quemador	Dispositívo	Tiempo de seguridad en segundos	Tiempo de preventilación y prelavado en segundos	Post-encendido en segundos
BT 15 N BT 22 N BT 35 N BT 60 N	OR 3/B	5	30	5
	LOA 44	5	25	2 ÷ 5

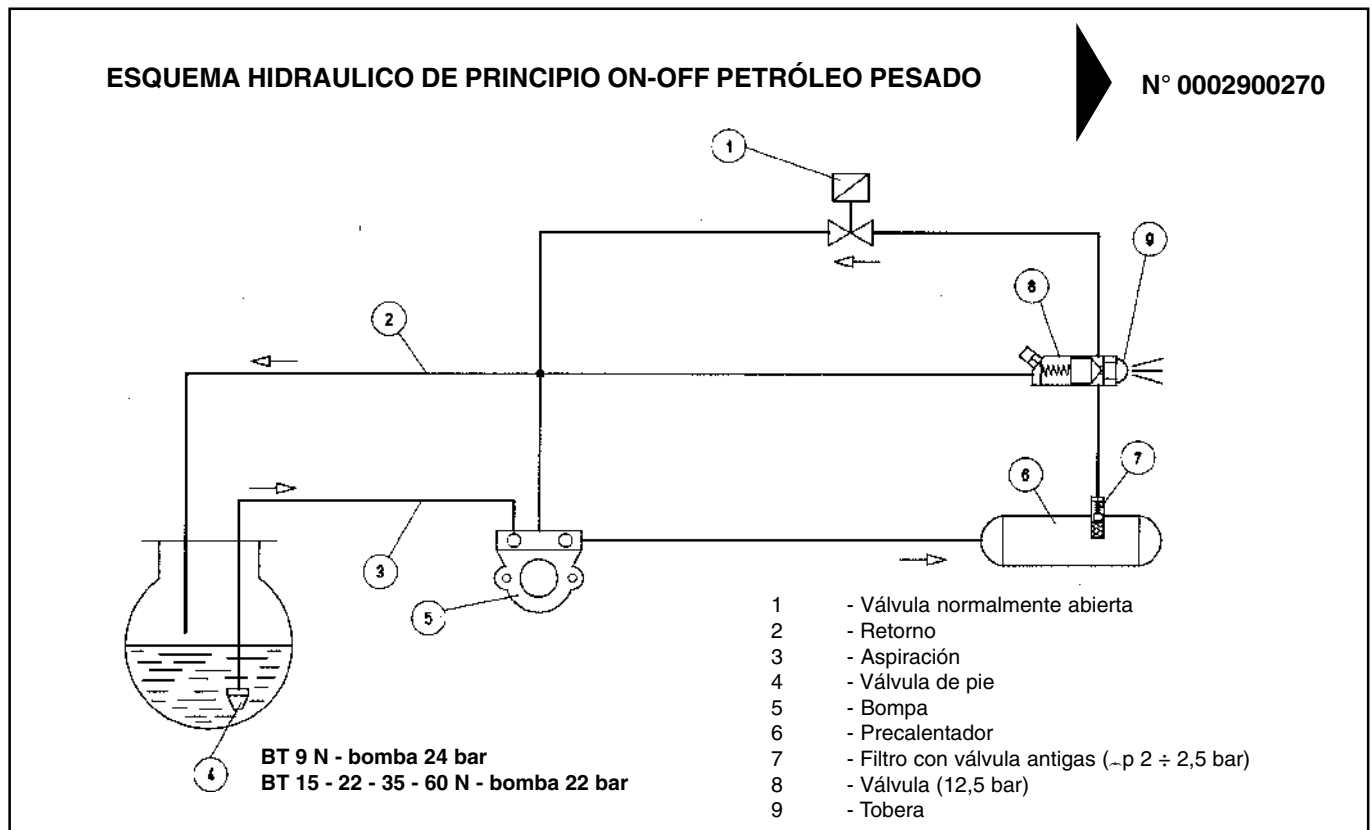
DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO

Cerrando el interruptor del quemador se conecta el telerruptor de las resistencias (si el correspondiente termostato lo consiente).
La tensión llega al termostato que acciona las resistencias atravesando el termostato o los termostatos de la caldera; es necesario que también estos termostato estén cerrados.
El mando de las resistencias a través del termostato de la caldera tiene como objeto evitar la ebullición del fuel durante los períodos de pausa del aparato y un inútil derroche de energía eléctrica. Las resistencias, conectadas de esta manera, calientan el fuel en el depósito precalentador. Cuando la temperatura del fuel ha alcanzado el valor suficiente, se cierra el termostato de mínima. Al cierre del termostato de mínima, si los otros termostatos (regulación y seguridad) lo permiten, la corriente llega al dispositivo, que pone en funcionamiento, según el programa los dispositivos que componen el quemador.
La conexión del motor del quemador tiene lugar contemporáneamente a la del transformador de encendido.
El motor pone en rotación el impulsor que efectúa la preventilación con aire de la cámara de combustión y, contemporáneamente, la bomba que determina una circulación del fuel caliente en los conductos expulsando, a través del retorno, el fuel frío y eventuales burbujas de gas.
Esta fase de preventilación y prelavado tiene duración de 25 o 30 segundos (a segunda del dispositivo) y termina con el cierre de la electroválvula (abierta en la posición de reposo) que interrumpe la libre descarga del fuel hacia la cisterna.
Al cierre de la electroválvula aumenta la presión en los conductos de caudal.
Cuando la presión alcanza el valor de 12,5 bar, hace abrir la válvula mecánica que se encuentra en la unidad atomizadora y el fuel alcanza la tobera de la que sale, en la cámara de combustión, finamente atomizado.
La presión se estabiliza al valor de más o menos 22 bar porque a este valor está tarado el regulador de presión de la bomba.
Nota: La tobera debe elegirse en función de los valores de caudal relativos a la presión de trabajo de 20 bar, porque hay la pérdida de carga (Δp = 2 bar) a causa de la válvula antigas instalada en el filtro del precalentador.
Nada más que el fuel atomizado sale de la tobera, es incendiado por la descarga a los electrodos que ya existe desde el arranque del motor.
Si aparece la llama, se supera la posición de “bloqueo” y se desconecta el transformador de encendido. Desde el momento de la aparición de la llama en la cámara de combustión, el quemador está dirigido y controlado por la fotoresistencia y los termostatos.
Alcanzando el valor al que está tarado el dispositivo de regulación de la caldera (termostato o presostato) este interviene determinando el paro del quemador.
A continuación, debido a la disminución de la temperatura o presión, por debajo del valor de cerrado del termostato o presostato, el quemador se enciende de nuevo.
Para obtener una mayor seguridad, se pueden instalar dos termostatos o presostatos de mando (uno de reserva) regulados a valores diferentes, de manera que, en el caso de que no funcionase el regulado a un valor inferior, pueda intervenir el de reserva para parar el quemador.
También en el caso de que intervengan dispositivos de seguridad, el aparato vuelve a funcionar automáticamente cuando el valor de la temperatura o presión haya bajado la cantidad necesaria.
Si por cualquier motivo, durante el funcionamiento, no hay llama, interviene inmediatamente (un segundo) la fotoresistencia interrumpiendo la alimentación de la electroválvula del lavado que, abriéndose, descarga rápidamente la presión existente en el depósito y la rociada de fuel atomizado es interceptada por el cierre automático de la válvula de la unidad atomizadora, nada más que la presión va por debajo de los 12,5 bar.

El motor se queda en marcha, se repite automáticamente la fase de encendido con preventilación y prelavado y, si la llama se vuelve a encender normalmente, el funcionamiento del quemador comienza nuevamente; en el caso contrario (llama irregular o totalmente ausente) el aparato se bloquea automáticamente.
Si se interrumpe el programa (por falta de tensión, intervención manual, intervención del termostato, etc.) durante la fase de encendido y se conecta de nuevo (retorno de la tensión, manual intervención del termostato, etc.) el dispositivo repite automáticamente toda la fase de encendido del quemador. Durante el funcionamiento del quemador, las resistencias se accionan o desaccionan desde el termostato según la necesidad.
La señal correspondiente, la da la lámpara amarilla que está en el quemador.

ESQUEMA HIDRAULICO DE PRINCIPIO ON-OFF PETRÓLEO PESADO **N° 0002900270**

BT 9 N - bomba 24 bar
BT 15 - 22 - 35 - 60 N - bomba 22 bar

1 - Válvula normalmente abierta
2 - Retorno
3 - Aspiración
4 - Válvula de pie
5 - Bompa
6 - Precalentador
7 - Filtro con válvula antigas (Δp 2 ÷ 2,5 bar)
8 - Válvula (12,5 bar)
9 - Tobera

PRIMER LLENADO TUBERÍAS

Quitar los tapones de protección de plástico situados entre los enlaces de la bomba, y proceder como sigue:

1) Poner en la posición “0” el interruptor situado en el quemador. Esta operación tiene como objeto evitar la conexión automática del quemador e impide la conexión de las resistencias que, funcionando con depósito vacío, se podrían quemar.
2) Asegurarse, si el quemador es trifásico, de que el motor gire en sentido antihorario, morando el quemador de la parte de la bomba.
   El sentido de rotación puede detectarse mirando el sentido de rotación del impulsor a través de la luz indicadora situada en la parte posterior de la caja de espiral.
   Para poner en funcionamiento el motor, ciérrese manualmente el telerruptor (apretando la parte móvil) durante un instante y observando el sentido de rotación del ventilador. Si fuera necesario cambiar el sentido de rotación, (motor trifásico) cambiar de sitio dos fases en las clemas de entrada línea (L1 - L2 - L3).
   Atención: Esperar, para ver con seguridad el sentido de rotación, a que el impulsor gire muy despacio ya que es posible interpretar equivocadamente el sentido de rotación.
3) Separar, si ya habían sido unidos, los latiguillos flexibles de la tubería de aspiración yde la de retorno.
4) Sumergir el extremo del latiguillo flexible de aspiración en un recipiente con fuel lubrificante o fuel-oleo (no utilizar productos con baja viscosidad como gasóleo, petróleo, gasolina, queroseno, etc.).

5) Apretar ahora la parte móvil del telerruptor del motor para poner en marcha el motor y la bomba.
Esperar que la bomba haya aspirado una cantidad de lubrificante de más o menos 1 o 2 vasos y luego parar.
Esta operación tiene como objeto el evitar el funcionamiento de la bomba en seco y el aumentar el poder de aspiración.
Nota: Las bombas que trabajan a 2800 revoluciones ne deben trabajar en seco, porque se podrían bloquear (agarrotamiento) en poco tiempo.
6) Unir ahora el latiguillo flexible de aspiración a la tubería de aspiración y abrir todos los posible cierres de este conducto.
7) Apretar de nuevo la parte móvil del telerruptor del motor para poner en marcha la bomba que aspira el combustible de la cisterna.
Cuando se ve salir el combustible por el tubo de retorno (no unido todavía), parar.
Nota: En caso de bastante desnivel o de tubería muy larga, la operación de carga puede facilitarse quitando, de la bomba, el tapón conectado al manómetro, de manera que descargue más libremente el aire sacado de la tubería durante el funcionamiento de la bomba. En este caso, cuando se ve salir el combustible del agujero que une el manómetro, hay que interrumpir la operación de carga, poner otra vez el tapón y continuar la operación de carga, hasta que se haya llenado también el depósito (el depósito precalentador está lleno cuando vemos salir el combustible del latiguillo flexible de retorno que no está todavía conectado).
8) Unir el latiguillo flexible de retorno a la tubería y abrir los eventuales cierres metálicos, de este tubo.
El quemador ya está preparado para ser encendido.

ENCENDIDO Y REGULACIÓN

Antes de encender hay que asegurarse de que:

a) Las conexiones con la línea de alimentación, con los termostatos o presostatos, se realicen exactamente según el esquema eléctrico del aparato.
b) Haya fuel-oleo en la cisterna y agua en la caldera.
c) Todos los cierres metálicos situados en las tuberías de aspiración y de retorno del fuel-oleo estén abiertas.
d) La descarga de los productos de combustión pueda realizarse libremente (abiertos los cierres de la caldera y de la campana de la chimenea).
e) La tobera puesta en el quemador sea adapta a la potencialidad de la caldera y si es necesario sustituirla por otra. En ningún caso la cantidad de combustible erogada debe ser superior a la máxima requerida por la caldera y a la máxima que admite el quemador. Tener presente que la cabeza de combustión está estudiada para las toberas con ángulo de salpicadura de 45°.

Proceder de la siguiente manera:

1) Aflojar el tornillo que bloquea el regulador del aire abriendo sensiblemente éste último para consentir el flujo de aire que se considera necesario para el funcionamiento del quemador y bloquearlo, apretando el tornillo, en esta posición.
2) Conectar el interruptor general y el del quemador. Con esta maniobra se conectan inmediatamente las resistencias que calientan el fuel-oleo y al mismo tiempo, se enciende la relativa luz amarilla situada en el quemador.
3) El termostato de mínima se cierra cuando el fuel, contenido en el precalentador, ha alcanzado la temperatura a la que ha sido regulado.
El cierre del termostato de mínima determina, si los otros termostatos (ambiente y caldera) están cerrados, la conexión del dispositivo que realiza su programa conectando los dispositivos que componen el quemador.
El aparato se inciende, así, como se ha descrito en el capítulo “Descripción del funcionamiento”.

4) Cuando el quemador está funcionando, se pasa a regular el aire, (interviniendo como se ha descrito en el n° 1), con la cantidad necesaria para asegurar una buena combustión. El control de la combustión debería efectuarse con los instrumentos necesarios y debería dar un porcentaje de anhídrido carbónico (CO_2) en los humos, variable de un mínimo del 10 % a un máximo del 13 % con un numero de humo no superior a 6 (escala Bacharach). Si no disponemos de los instrumentos adecuados nos basamos en el color de la llama.
Aconsejamos regularlo de manera que se obtenga una llama suave, de color naranja claro.
Recordamos que para efectuar una buena regulación es necesario que la temperatura del agua en la instalación sea la adecuada y que el quemador esté funcionando desde aproximadamente 15 minutos.

5) La regulación de los termostatos del precalentador, termostato de mínima y termostato de regulación (máx.) la efectúa el constructor sobre valores que pueden ser inaceptables para un caso en particular, por lo tanto, al momento del control de aprobación, hay que comprobar que estos valores no comporten anomalías (mala combustión, presencia de humo, formación de gas en el precalentador, etc.).
Si es necesario, variar estos valores en más o en menos, teniendo presente que el termostato de regulación debe encontrarse a una temperatura de aproximadamente 15 °C más alta de la que está regulado el termostato de mínima.
El termostato de mínima debe cerrarse a la temperatura mínima indispensable para que el combustible llegue a la tobera con una viscosidad no superior a 2 °E.
Esta condición es indispensable para tener una buena atomización. (Ver a título informativo el diagrama viscosidad-temperatura relativo al tipo de fuel empleado).

CONTROLES

Encendido el quemador hay que controlar los dispositivos de seguridad (fotoresistencia, bloqueo, termostatos).

1) La fotoresistencia es el dispositivo de control de llama y debe ser capaz de intervenir, parando inmediatamente (1 segundo) el flujo del combustible, si durante el funcionamiento fallase la llama.
(Este control hay que realizarlo almenos después de un minuto del encendido).
2) El quemador tiene que poder bloquearse y mantenerse así cuando, en fase de encendido, en el tiempo previsto por el aparato (5 segundos después del cierre de la electroválvula) no aparece la llama. El bloqueo comporta el paro inmediato del quemador y el encendido de la lámpara roja.
Para controlar la eficiencia de la fotoresistencia y del bloqueo, actuar así:

   a) Poner en marcha el quemador.

   b) Al menos después de un minuto del encendido, sacar la fotoresistencia, extrayéndola de su sede y hacer como que no hay llama (cerrar con la mano o con un trapo la ventana realizada en el soporte de la fotoresistencia).
   En estas condiciones se tiene que producir:
   - Interceptación del combustible con el consiguiente apagado de la llama.
   - Conexión del transformador de encendido.
   - Repetición de la fase de preventilación - prelavado.
   c) Continuando con la fotoresistencia en la obscuridad el quemador se vuelve a encender pero la fotoresistencia no ve la luz y en el tiempo determinado por el programador se bloquea. Se tiene que desbloquear el dispositivo sólo con la intervención manual apretando el pulsador correspondiente.
3) Para controlar la eficacia de los termostatos, se hace funcionar el quemador hasta que el agua en la caldera alcance la temperatura de al menos 50 °C; se usa el pomo de mando del termostato, en el sentido de bajar la temperatura hasta notar el disparo de abertura que determina el paro del quemador. Se tiene que producir el disparo del termostato con un error máximo de 5 ÷ 10 °C respecto al termómetro de control (termómetro de la caldera); en el caso contrario modificar la calibración de la escala del termostato, haciéndola corresponder con la calibración del termómetro.

REGULACIÓN DEL AIRE EN LA CABEZA DE COMBUSTIÓN (Ver BT 8608/1)

La cabeza de combustión está dotada de dispositivo de regulación, para cerrar (desplazar adelante) o para abrir (desplazar atrás) el paso del aire entre el disco y la cabeza.
Así se consigue obtener, cerrando el paso, una presión elevada por delante del disco y por lo tanto una elevada velocidad y turbulencia incluso para las bajas capacidades.
La elevada capacidad y turbulencia del aire determina una mejor penetración de la misma en el combustible y por lo tanto una óptima mezcla que permite quemar con la menor humosidad posible y con una buena estabilidad de llama.
Puede ser indispensable tener una presión elevada de aire por delante del disco para evitar pulsaciones de llama, esta condición es prácticamente indispensable cuando el quemador trabaja en un hogar presurizado y/o con alta carga térmica. De lo que acabamos de exponer, resulta evidente que el dispositivo que cierra el aire sobre la cabeza de combustión hay que ponerlo en una posición oportuna para obtener siempre detrás del disco un valor más bien alto de la presión del aire.

Se aconseja regular dicho dispositivo de manera que se obtenga un cierre del aire sobre la cabeza pero con una ligera abertura del cierre metálico del aire que regula el flujo a la aspiración del ventilador del quemador, obviamente esta condición se tiene que dar cuando el quemador trabaja a la máxima capacidad deseada. Resumiendo, hay que iniciar la regulación con el dispositivo que cierra el aire sobre la cabeza de combustión en una posición intermedia encendiendo el quemador para una regulación orientativa como se ha expuesto anteriormente. Cuando se ha alcanzado la potencia máxima deseada se pasa a corregir la posición del dispositivo que cierra el aire en la cabeza de combustión, desplazando adelante o atrás, de manera que haya un flujo de aire adecuado a la potencia, con cierre metálico de regulación del aire en aspiración sensiblemente abierto.
Reduciendo el paso del aire en la cabeza de combustión hay que evitar el cierre total.
Pasar a un centrado perfecto respecto al disco.
Precisamos que si no está centrado perfectamente respecto al disco, puede darse una mala combustión y un excesivo calentamiento de la cabeza con un consiguiente deterioramento rápido.
La comprobación se efectúa mirando desde la luz indicadora situada en la parte posterior del quemador, a continuación,apretar a fondo los tornillos que bloquean la posición del aire en la cabeza de combustión.
Nota: Controlar que el encendido tenga lugar normalmente porque, en el caso en el que se haya movido el regulador hacia adelante, puede suceder que la velocidad del aire en salida sea tan alta que dificulte el encendido.
Si se da este caso hay que mover más atrás, por grados, el regulador hasta que alcance una posición en la que el encendido resulte normal, y dar por definitiva esta posición.

REGULACIÓN DISTANCIA ENTRE DISCO Y TOBERA

Los quemadores están provistos de un dispositivo que permite variar la distancia entre el disco y la tobera.
La distancia entre disco y tobera, regulado desde la caja, debe ser reducida sólo si vemos que el cono de combustible atomizado que sale de la tobera moja el disco con el consiguiente ensuciamento.

USO DEL QUEMADOR

El quemador tiene un funcionamiento totalmente automático, cerrando el interruptor general y el del cuadro de mandos el quemador se conecta.
El funcionamiento del quemador es controlado por los dispositivos de mando y control como está descrito en el capítulo “Descripción del funcionamiento”.
La posición de “bloqueo” es una posición de seguridad en la que el quemador se pone automáticamente, cuando algún elemento del quemador o de la instalación es ineficiente; es por lo tanto oportuno asegurarse, antes de conectar de nuevo el quemador “desbloqueándolo”, que en la central térmica no hayan anomalías.
En la posición de bloqueo el quemador puede estar sin límite de tiempo.
Los bloqueos pueden ser causados también por irregularidades temporáneas (un poco de agua en el combustible, aire en las tuberiás, etc.), en estos casos, si está desbloqueado, el quemador se conecta normalmente.
Cuando en cambio los bloqueos se repiten sucesivamente (3 - 4 veces) no se debe insistir y, después de haber controlado que hay combustible en la cisterna, pedir ayuda al Servicio de Asistencia competente de la zona, que resolverá la anomalía.
Para desbloquear el aparado apretar el botón correspondiente.

MANTENIMIENTO

El quemador no necesita mantenimientos especiales, es conveniente de todos modos, al menos al final de la estación de calentamiento, seguir las siguiente operaciones:

1) Desmontar y con cuidado lavar con disolventes (gasolina, trielina, petróleo) los filtros, el atomizador, el disco - llama y los electrodos de encendido.
   Evitar al limpiar la tobera, el uso de instrumentos metálicos (usar madera o plástico).
2) Limpieza de la fotoresistencia
3) Limpiar la caldera y si es necesario también la chimenea.

Nota: La tobera o toberas tienen que sustituirse almenos cada dos estaciones de calentamiento.
Puede ser necesario de todas formas, realizar dicha operación con mayor frecuencia.

TECNOLOGIE PER IL CLIMA

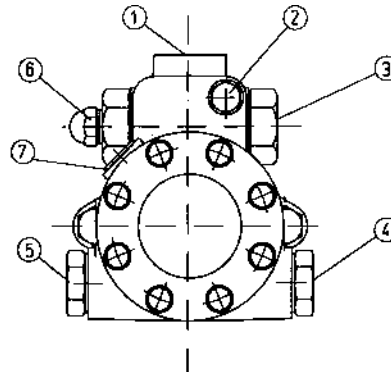
INSTRUCCIONES PARA DETERMINAR LAS CAUSAS DE LAS IRREGULARIDADES EN EL FUNCIONAMIENTO DE LOS QUEMADORES DE PETRÓLEO PESADO. POSIBLES SOLUCIONES

IRREGULARIDAD	POSIBLE CAUSA	SOLUCIÓN
El quemador se bloquea con llama. (Luz roja encendida) La avería se produce en el dispositivo de control de llama	1) Fotorresistencia cortada sucia de hollín 2) Tiro insuficiente 3) Circuito de la fotorresistencia interrumpido 4) Disco o boca sucios	1) Limpiar o substituir 2) Controlar pasos humos en la caldera y chimenea 3) Substituir caja de control 4) Limpiar
El quemador se bloquea; pulveriza combustible pero no se produce la llama (luz roja encendida). La avería se reduce al dispositivo de encendido, siempre que el combustible esté en buenas condiciones (no contaminado da agua o demás), esté suficientemente calentado se si trata de petróleo pesado, y pulverizado en la medida adecuada.	1) Interrupción en el circuito de encendido 2) Cables del transformador de encendido descargan en masa 3) Cables del transformador de encendido mal conectados 4) Transformador de encendido cortado 5) Puntas de los electrodos en una distancia equivocada 6) Electrodos conectados a masa (suciedad o aislante roto); controle también debajo de los bornes de fijación de los aislantes	1) Verificar el circuito 2) Substituirlos 3) Ver sujeción 4) Substituirlos 5) Colocar en la posición adecuada 6) Limpiar o cambiar
El quemador se bloquea; pulveriza combustible pero no se produce la llama. (Luz roja encendida)	1) Presión de la bomba no regular 2) Agua en el combustible 3) Precalientamiento insuficiente del petróleo pesado 4) Paso de aire entre disco y boca demasiado cerrado 5) Boquilla gastada o sucia	1) Regular de nuevo 2) Eliminar del depósito precalentador y del filtro desbastador mediante los tapones correspondientes. Si es necesario, eliminarla del tanque mediante una bomba adecuada 3) Aumentarlo 4) Corregir la posición del dispositivo de la cabeza de combustión. 5) Substituir o limpiar
El quemador se bloquea sin pulverizar combustible (Luz roja encendida)	1) Falta una fase 2) Motor eléctrico no funciona 3) Petróleo pesado no llega a la bomba 4) Falta gasóleo en el tanque 5) La llave de la tubería de aspiración está cerrada 6) Boquilla obstruida 7) Motor (trifásico) gira en sentido contrario al que indica la flecha 8) Válvula de pie pierde o obstruida 9) Bomba defectuosa 10) En el precalentador se forma vapor de agua o de gas que retrasa el llenado (en esté caso el manómetro alcanza de forma lenta le presión de trabajo prevista (demasiado tarde respecto al tiempo máximo que concede el programador) 11) Filtro del depósito precalentador obstruido 12) Ellectroválvula ineficaz 13) Válvula del grupo pulverizador no se abre 14) Tensión demasiado baja	1) Controlar línea de alimentación 2) Reparar o substituir 3) Controlar la tubería de aspiración 4) Efectuar llenado 5) Abrir 6) Desmontar y limpiar 7) Invertir una fase en el interruptor de alimentación 8) Desmontar y limpiar 9) Substituir 10)Aflojar unas cuantas vueltas el tapón del depósito precalentador y eliminar la posible agua. Si en lugar de agua saliera combustible, podremos considerar que los gases que se han producido en el interior del precalentador provengan de la evaporación del combustible; proceda a disminuir la temperatura del termostato regulador por debajo de los 100 °C. Controle también que el depósito esté inclinado como indicamos en el capítulo “Fijación del quemador a la caldera” 11) Desmontarlo y limpiarlo 12) Controlarla y se es preciso, substituirla 13) Tras haber controlado que la presión del combustible sea correcta, substituir el grupo pulverizador 14) Consulte con la empresa que suministra la energía eléctrica

IRREGULARIDAD	POSIBLE CAUSA	SOLUCIÓN
Bomba del quemador ruidosa	1) Petróleo pesado en el depósito demasiado viscoso 2) Tubería con diámetro demasiado pequeño 3) Entrada de aire en las tuberías 4) Filtro desbastador sucio 5) Demasiada distancia entre tanque y quemador o muchas pérdidas accidentales (codos, etc.) 6) Latiguillos deteriorados 7) Petróleo pesado en algún punto de la tubería de aspiración	1) Precalentarlo en el tanque substituirlo por un combustible más fluido 2) Substituir siguiendo las instrucciones correspondientes 3) Verificar y eliminar presencia de aire 4) Desmontar y lavar 5) Rectificar el recorrido de la tubería para reducir la distancia 6) Substituir 7) Proceda a aislar de forma adecuada toda la tubería
Petróleo pesado que se calienta demasiado despacio o no se calienta	1) Tensión de línea demasiado baja 2) Una o más resistencias quemadas 3) Conexiones eléctricas defectuosas 4) Potencia total de las resistencias inferior a la necesaria con relación al caudal de la boquilla	1) Contactar la empresa de energía eléctrica 2) Substituirla 3) Controlar 4) Disminuir el caudal con relación a la demanda de calor de la instalación
Quemador no se pone en marcha cuando alcanza la temperatura mínima de precalentamiento del combustible	1) Termostatos (caldera o ambiente) o presóstatos abiertos 2) Cortocircuito de la fotorresistencia	1) Aumentar el valor o esperar hasta que se cierren por disminución natural de la temperatura o la presión 2) Substituirla
El quemador no arranca	1) Falta tensión porque el interruptor general está abierto, el interruptor de máxima del contador se ha disparado o falta tensión en línea 2) La línea de los termostatos no sigue el esquema o alguno de los termostatos está abierto 3) Avería interna de la caja de control	1) Cerrar los interruptores o esperar que vuelva la tensión 2) Controlar conexiones y termostatos 3) Substituirla
Llama defectuosa con presencia de chispas	1) Petróleo pesado demasiado frío 2) Presión de pulverización demasiado baja 3) Exceso de aire comburente 4) Boquilla ineficaz a causa de suciedad o avería 5) Agua en el combustible	1) Aumentar la temperatura mediante el termostato regulador del precalentador 2) Colocar al valor previsto 3) Disminuir el aire de combustión 4) Limpiar o substituir 5) Eliminar del depósito precalentador y del filtro desbastador con los tapones correspondientes. Si es necesario, eliminarla también del tanque mediante una bomba adecuada. (Para esta operación nunca use la bomba del quemador
Llama mal formada con humo y hollín	1) Aire de combustión insuficiente 2) Boquilla ineficaz debido a suciedad o avería 3) Forma inadecuada de la cámara de combustión 4) Boquilla con caudal insuficiente respecto al volumen de la cámara de combustión 5) Temperatura del petróleo pesado demasiado baja 6) Revestimiento refractario excesivo o no adecuado 7) Pasos de humo o de la chimenea obstruidos 8) Presión de pulverización baja	1) Aumentar el aire de combustión 2) Limpiar o substituir 3) Modificarla, disminuir el caudal de la boquilla con relación a la cámara de combustión o substituir la caldera 4) Aumentar el caudal de la boquilla substituyendo por otra 5) Aumentarla 6) Modificarlo siguiendo las instrucciones del fabricante de la caldera 7) Limpiar 8) Regular la presión al valor establecido

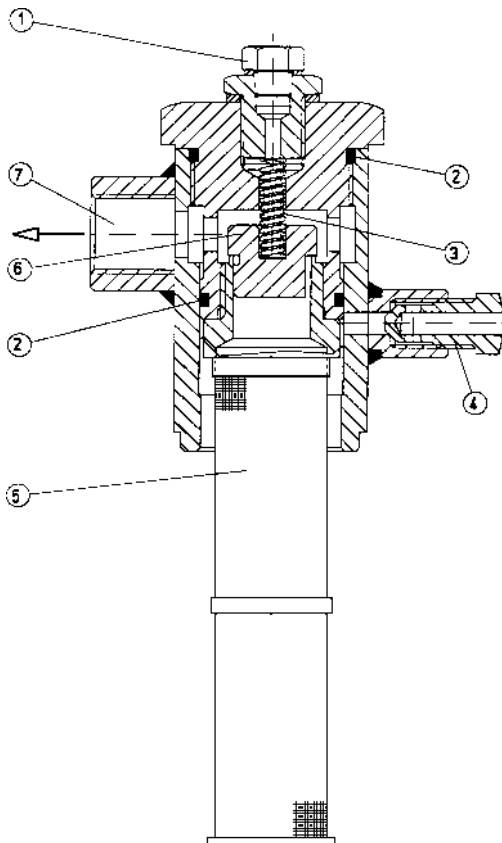
IRREGULARIDAD	POSIBLE CAUSA	SOLUCIÓN
La llama es defectuosa, pulsa o se aleja de la boca de combustión	1) Tiro excesivo (sólo cuando hay un ventilador de aspiración en la chimenea) 2) Temperatura de precalientamiento no adecuada para la cantidad de petróleo pesado utilizado 3) Boquilla ineficaz debido a suciedad o avería 4) Presencia de agua en el petróleo pesado 5) Disco sucio 6) Exceso de aire de combustión 7) Paso de aire entre el disco y la boca demasiado cerrado	1) Adecuar la velocidad de la aspiración modificando los diámetros de las poleas 2) Aumentarla o disminuirla 3) Limpiar o substituir 4) Eliminar del depósito precalentador y del filtro desbastador mediante los tapones correspondientes. Si es necesario, eliminarla también del tanque mediante una bomba adecuada. (Para esta operación nunca use la bomba del quemador). 5) Limpiar 6) Reducir el aire de combustión 7) Corregir la posición del dispositivo de regulación de la cabeza de combustión
Corrosiones internas en la caldera	1) Temperatura de trabajo de la caldera demasiado baja (inferior al punto de rocío) 2) Alto contenido de azufre en el petróleo pesado 3) Temperatura de los humos demasiado baja (por debajo de los 180 °C)	1) Aumentar la temperatura de trabajo 2) Cambiar la calidad del petróleo pesado 3) Cambiar de boquilla para mayor caudal
Hollín en la salida de la chimenea	1) Excesivo enfriamiento de los humos antes de la salida por la chimenea externa, por falta de aislamiento o infiltraciones de aire frío	1) Mejorar el aislamiento y eliminar todas las aberturas que permitan la entrada de aire frío

PARTICOLARI POMPA SUNTEC
DETAILS OF SUNTEC PUMP
PIEZAS BOMBA SUNTEC
E4 LA / E6 LA / E7 LA

1 - RITORNO
2 - ATTACCO MANOMETRO E SFOGO ARIA (R 1/8")
3 - USCITA ALL'UGELLO (R 1/4")
4 - ATTACCO VUOTOMETRO (R 1/2")
5 - ASPIRAZIONE (R 1/2")
6 - VITE REGOLAZIONE DI PRESSIONE POMPA
7 - SEDE ELEMENTO RISCALDANTE

1 - WAY - BACK (R 1/2")
2 - MANOMETER CONNECTION AND AIR PURGE (R 1/8")
3 - WAY - OUT TO THE NOZZLE (R 1/4")
4 - VACUUM GAGE CONNECTION (R 1/2")
5 - INLET - WAY (R 1/2")
6 - PRESSURE ADJUSTMENT SCREW
7 - HEATING ELEMENT SEAT

1 - RETORNO
2 - CONEXIÓN MANOMETRO Y PURGA AIRE (R 1/8")
3 - SALIDA A LA BOQUILLA (R1/4")
4 - CONEXIÓN VACUOMETRO (R 1/2")
5 - ASPIRACIÓN (R 1/2")
6 - TORNILLO REGULACIÓN DE PRESIÓN BOMBA
7 - EMPLAZAMIENTO ELEMENTO CALENTADOR

FILTRO SERBATOIO CON VALVOLA ANTIGAS PER BRUCIATORI DI OLIO COMBUSTIBILE
RESERVOIR TANK WITH GASPROOF VALVE FOR HEAVY OIL
FILTRO TANQUE CON VÁLVULA ANTIGÁS PARA QUEMADORES DE PETROLEO PESADO

N° 0002932230

1) Attacco manometro Rp 1/2"
2) Guarnizione O-Ring
3) Molla di chiusura valvola ($\Delta p = 2 \div 3$ bar)
4) Tappo sfiato aria
5) Filtro a rete
6) Otturatore valvola antigas
7) Uscita combustibile al gruppo polverizzatore

1) Manometer connection Rp 1/2"
2) O-Ring gasket
3) Valve closing spring ($\Delta p = 2 \div 3$ bar)
4) Breather pipe plug
5) Grid filter
6) Gasproof valve shutter
7) Fuel outlet to the atomising unit

1) Conexión manómetro Rp 1/2"
2) Junta tórica OR
3) Muelle de cierre válvula (Dp=2 ÷3 bares)
4) Tapón purga aire
5) Filtro de red
6) Obturador válvula antigás
7) Salida del combustible hacia el grupo pulverizador

TECNOLOGIE PER IL CLIMA

TABELLA PORTATA UGELLI PER OLIO COMBUSTIBILE
NOZZLE FLOW-RATE TABLE FOR HEAVY OIL
TABLA CAUDAL BOQUILLAS PARA PETRÓLEO PESADO

Ugello Nozzle Boquilla Gicleur Düse	Pressione pompa / Pump pressure / Presión bomba / Pression de la pompe / Druck Pumpe **bar**																				Ugello Nozzle Boquilla Gicleur Düse
G.P.H.	10	11	12	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	**G.P.H.**
0,60	**2,5**	**2,6**	**2,7**	**3,0**	**3,1**	**3,2**	**3,3**	**3,4**	**3,4**	**3,5**	**3,6**	**3,7**	**3,8**	**3,9**	**3,95**	**4,0**	**4,1**	**4,2**	**4,3**	**4,4**	**0,60**
0,65	2,7	2,8	3,0	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4,0	4,1	4,2	4,3	4,35	4,4	4,5	4,6	4,7	0,65
0,75	**3,1**	**3,3**	**3,4**	**3,7**	**3,8**	**4,0**	**4,1**	**4,2**	**4,3**	**4,4**	**4,5**	**4,6**	**4,7**	**4,8**	**4,9**	**5,0**	**5,1**	**5,2**	**5,3**	**5,4**	**0,75**
0,85	3,5	3,7	3,9	4,2	4,3	4,5	4,6	4,7	4,9	5,0	5,1	5,2	5,4	5,5	5,6	5,7	5,8	5,9	6,0	6,1	0,85
1,00	**4,2**	**4,4**	**4,6**	**4,9**	**5,1**	**5,3**	**5,4**	**5,6**	**5,7**	**5,9**	**6,0**	**6,2**	**6,3**	**6,4**	**6,6**	**6,7**	**6,8**	**7,0**	**7,1**	**7,2**	**1,00**
1,10	4,6	4,8	5,0	5,4	5,6	5,8	6,0	6,1	6,3	6,5	6,6	6,8	6,9	7,1	7,2	7,4	7,5	7,7	7,8	7,9	1,10
1,20	**5,0**	**5,2**	**5,5**	**5,9**	**6,1**	**6,3**	**6,5**	**6,7**	**6,9**	**7,1**	**7,2**	**7,4**	**7,6**	**7,7**	**7,9**	**8,1**	**8,2**	**8,4**	**8,5**	**8,7**	**1,20**
1,25	5,2	5,4	5,7	6,1	6,3	6,5	6,6	6,8	7,0	7,2	7,3	7,5	7,7	7,8	8,0	8,2	8,4	8,5	8,7	8,9	1,25
1,35	**5,6**	**5,9**	**6,2**	**6,6**	**6,9**	**7,1**	**7,3**	**7,5**	**7,7**	**7,9**	**8,1**	**8,3**	**8,5**	**8,7**	**8,9**	**9,1**	**9,2**	**9,4**	**9,6**	**9,7**	**1,35**
1,50	6,2	6,5	6,8	7,4	7,6	7,9	8,1	8,4	8,6	8,8	9,0	9,3	9,5	9,7	9,9	10,1	10,3	10,4	10,6	10,8	1,50
1,65	**6,9**	**7,2**	**7,5**	**8,1**	**8,4**	**8,7**	**9,0**	**9,2**	**9,5**	**9,7**	**10,0**	**10,2**	**10,4**	**10,6**	**10,9**	**11,1**	**11,3**	**11,5**	**11,7**	**11,9**	**1,65**
1,75	7,3	7,6	8,0	8,6	8,9	9,2	9,5	9,8	10,0	10,3	10,6	10,8	11,0	11,3	11,5	11,7	12,0	12,2	12,4	12,6	1,75
2,00	**8,3**	**8,7**	**9,1**	**9,9**	**10,2**	**10,5**	**10,9**	**11,2**	**11,5**	**11,8**	**12,1**	**12,3**	**12,6**	**12,9**	**13,2**	**13,4**	**13,7**	**13,9**	**14,2**	**14,4**	**2,00**
2,25	9,4	9,8	10,3	11,1	11,5	11,8	12,2	12,6	12,9	13,2	13,6	13,9	14,2	14,5	14,8	15,1	15,4	15,7	15,9	16,2	2,25
2,50	**10,4**	**10,9**	**11,4**	**12,3**	**12,7**	**13,2**	**13,6**	**14,0**	**14,3**	**14,7**	**15,1**	**15,4**	**15,8**	**16,1**	**16,5**	**16,8**	**17,1**	**17,4**	**17,7**	**18,0**	**2,50**
3,00	12,5	13,1	13,7	14,8	15,3	15,8	16,3	16,8	17,2	17,7	18,1	18,5	18,9	19,3	19,7	20,1	20,5	20,9	21,3	21,6	3,00
3,50	**14,6**	**15,3**	**16,0**	**17,2**	**17,8**	**18,4**	**19,0**	**19,6**	**20,1**	**20,6**	**21,1**	**21,6**	**22,1**	**22,5**	**23,0**	**23,5**	**23,9**	**24,4**	**24,8**	**25,8**	**3,50**
4,00	16,6	17,5	18,2	19,4	20,4	21,1	21,7	22,3	23,0	23,5	24,1	24,7	25,3	25,8	26,3	26,8	27,4	27,9	28,4	28,8	4,00
4,50	**18,7**	**19,6**	**20,5**	**22,2**	**22,9**	**23,7**	**24,4**	**25,1**	**25,8**	**26,5**	**27,1**	**27,8**	**28,4**	**29,0**	**29,6**	**30,2**	**30,8**	**31,3**	**31,9**	**32,4**	**4,50**
5,00	20,8	21,8	22,8	24,6	25,5	26,3	27,1	27,9	28,7	29,4	30,2	30,9	31,6	32,2	32,9	33,6	34,2	34,8	35,4	36,0	5,00
5,50	**22,9**	**24,0**	**25,1**	**27,1**	**28,0**	**29,0**	**29,8**	**30,7**	**31,6**	**32,4**	**33,2**	**34,0**	**34,7**	**35,5**	**36,2**	**36,9**	**37,6**	**38,3**	**39,0**	**39,7**	**5,50**
6,00	25,0	26,2	27,4	29,6	30,6	31,6	32,6	33,5	34,4	35,3	36,2	37,0	37,9	38,7	39,5	40,3	41,0	41,8	42,5	43,3	6,00
6,50	**27,1**	**28,4**	**29,6**	**32,0**	**33,1**	**34,2**	**35,3**	**36,3**	**37,3**	**38,3**	**39,2**	**40,1**	**41,0**	**41,9**	**42,8**	**43,6**	**44,5**	**45,3**	**46,1**	**46,9**	**6,50**
7,00	29,1	30,6	31,9	34,5	35,7	36,9	38,0	39,1	40,2	41,2	42,2	43,2	44,2	45,1	46,1	47,0	47,9	48,8	49,6	50,5	7,00
7,50	**31,2**	**32,7**	**34,2**	**36,9**	**38,2**	**39,5**	**40,7**	**41,9**	**43,0**	**44,1**	**45,2**	**46,3**	**47,3**	**48,4**	**49,4**	**50,3**	**51,3**	**52,2**	**53,2**	**54,1**	**7,50**
8,30	34,5	36,2	37,8	40,9	42,3	43,7	45,0	46,4	47,6	48,9	50,1	51,2	52,4	53,5	54,6	55,7	56,8	57,8	58,8	59,8	8,30
9,50	**39,5**	**41,5**	**43,3**	**46,8**	**48,4**	**50,0**	**51,6**	**53,1**	**54,5**	**55,9**	**57,3**	**58,7**	**60,0**	**61,3**	**62,5**	**63,8**	**65,0**	**66,2**	**63,7**	**68,5**	**9,50**
10,50	43,7	45,8	47,9	51,7	53,5	55,3	57,0	58,6	60,2	61,8	63,3	64,8	66,3	67,7	69,1	70,5	71,8	73,1	74,4	75,7	10,50
12,00	**49,9**	**52,4**	**54,7**	**59,1**	**61,2**	**63,2**	**65,1**	**67,0**	**68,9**	**70,6**	**72,4**	**74,1**	**75,8**	**77,4**	**79,0**	**80,5**	**82,1**	**83,6**	**85,1**	**86,5**	**12,00**
13,80	57,4	60,2	62,9	68,0	70,4	72,7	74,9	77,1	79,2	81,2	83,2	85,2	87,1	89,0	90,8	92,6	94,4	96,1	97,8	99,5	13,80
15,30	**63,7**	**66,8**	**69,8**	**75,4**	**78,0**	**80,6**	**83,0**	**85,4**	**87,8**	**90,1**	**92,3**	**94,5**	**96,6**	**98,7**	**100,7**	**102,7**	**104,6**	**106,6**	**108,5**	**110,3**	**15,30**
17,50	72,8	76,4	79,8	86,2	89,2	92,1	95,0	97,7	100,4	103,0	105,6	108,0	110,5	112,8	115,2	117,5	119,7	121,9	124,0	126,2	17,50
19,50	**81,2**	**85,1**	**88,9**	**96,0**	**99,4**	**102,7**	**105,8**	**108,9**	**111,9**	**114,8**	**117,6**	**120,4**	**123,1**	**125,7**	**128,3**	**130,9**	**133,4**	**135,2**	**138,2**	**140,6**	**19,50**
21,50	89,5	93,9	98,0	105,9	109,6	113,2	116,7	120,1	123,4	126,6	129,7	132,7	135,7	138,6	141,5	144,3	147,1	149,8	152,4	155,0	21,50
24,00	**99,9**	**104,8**	**109,4**	**118,2**	**122,4**	**126,4**	**130,3**	**134,0**	**137,7**	**141,3**	**144,8**	**148,2**	**151,5**	**154,8**	**158,0**	**161,1**	**164,2**	**167,2**	**170,1**	**173,0**	**24,00**
28,00	116,5	122,7	127,7	137,9	139,7	147,4	152,0	156,4	160,7	164,8	168,9	172,9	176,8	180,6	184,3	187,9	191,5	195,0	198,5	201,9	28,00
30,00	**124,9**	**131,0**	**136,8**	**147,8**	**152,9**	**158,0**	**162,8**	**167,5**	**172,1**	**176,6**	**181,0**	**185,2**	**189,4**	**193,5**	**197,4**	**201,4**	**205,2**	**209,0**	**212,7**	**216,3**	**30,00**
G.P.H.	Portata all'uscita dell'ugello / Nozzle output flow-rate / Caudal a la salida de la boquilla / Pression a la sortie du gicleur / Durchsatz bei Austritt aus der Düse bar																				G.P.H.

100 PSI	=	7,03 Atm
1 ATM	=	kgf/cm^2
1 CV	=	736 Watts
1 GALLON U.S.	=	3,785 litri/litres/litros
1 kW	=	860 calorie/calories/calorias
1 THERME	=	1000 calorie/calories/calorias

Rendimento/Output/Rendimiento - 100 - 0,55 $\frac{T^F \quad T^A}{CO^2}$

T^F	=	Temperatura fumi/Combustion gas temperature/Temperatura del humo
T^A	=	Temperatura ambiente/Ambient temperature
CO^2	=	Percentuale anidride carbonica/Percentage of carbon diaxide/Percentaje de anhidrido carbónico

Densità del gasolio/Light oil density/Densidad del gasóleo	=	0,820/0,830 PCI = 10.150
Densità dello special/Special heating oil density/Densidad delloespecial	=	0,900 PCI = 9,920
Densità del domestico/Domestic heating/Densidad del domestico (3 - 5°E)	=	0,940 PCI = 9.700
Densità del denso/Heavy oil density/Densidad del denso (7 - 9 °E)	=	0,970/0,980 PCI = 9.650

PCI = Potere calorifico inferiore/Minimum calorific value/Poder calorifico inferior

PARTICOLARE ARRIVO TUBAZIONI NEL LOCALE CALDAIA
DETAILS OF THE ARRIVAL OF THE PIPELINES IN THE BOILER ROOM
DETALLES DE LA LLEGADA DE LAS TUBERÍAS EN EL LOCAL DE LA CALDERA

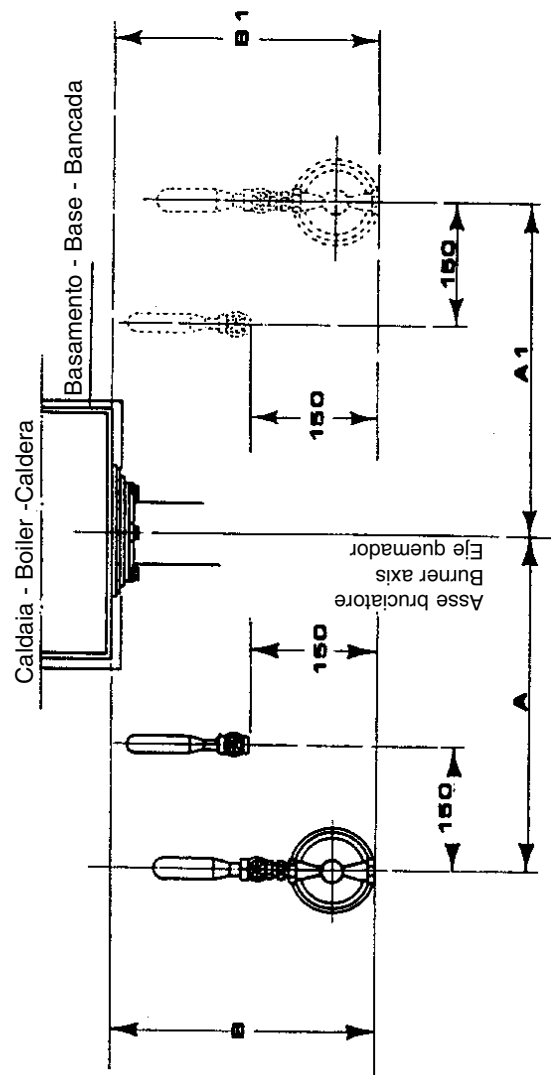
TUBAZIONE ASPIRAZIONE
SUCTION PIPE
TUBERÍAS ASPIRACIÓN

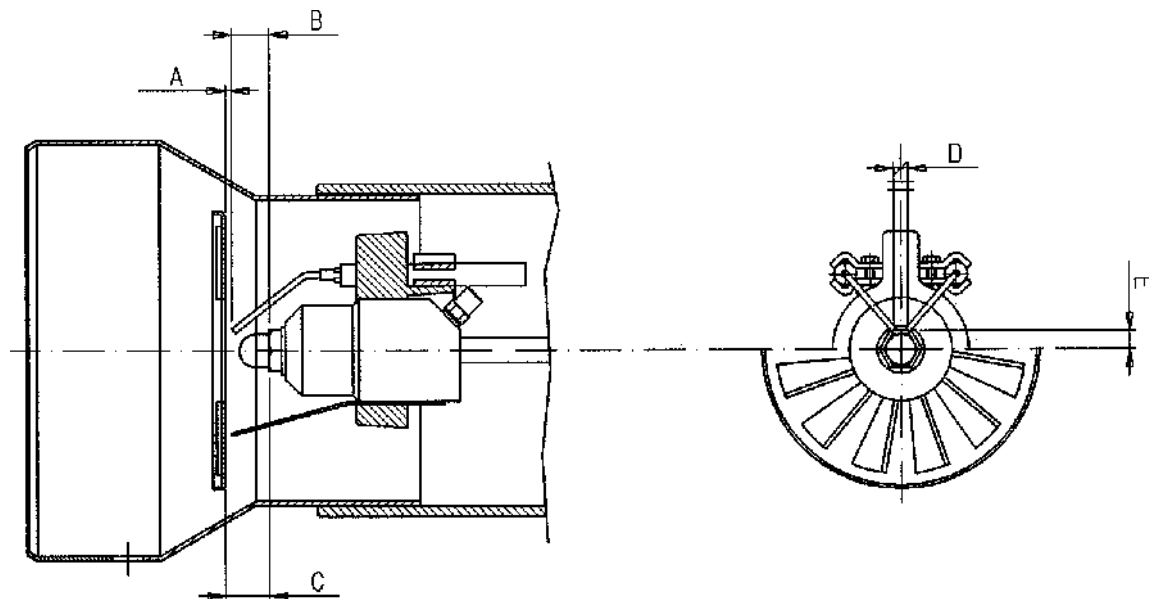
H = Altezza dell'asse dell'ugello del bruciatore meno 100 mm. Si tenga presente che occorrone comunque almeno 80 ÷ 100 mm.tra il fondo del filtro e il pavimento.

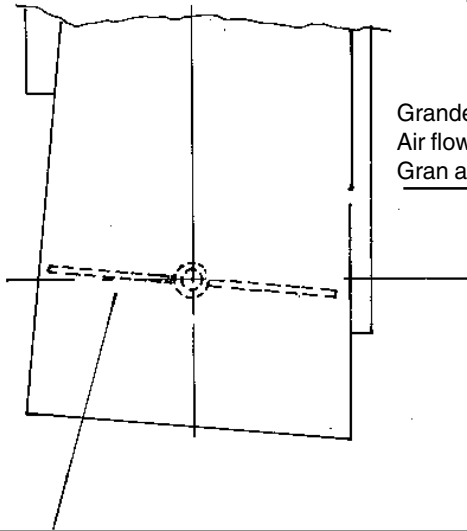
H = Height of the burner axis and of the nozzles, less than 100 mm. It should be remembered, howevwr, that al least 80 to 100 mm. are required between the bottom of the filter and the floor.

H = Altura de eje dela tobera del quemador menos 100 mm. Tener presente que hacen falta almenos 80 ÷ 100 mm. entre el fondo del filtro y el suelo.

TUBAZIONE RITORNO
RETURN PIPE
TUBERÍA RETORNO

TUBAZIONE ASPIRAZIONE E RITORNO
SUCTION AND RETURN PIPES
TUBERÍAS ASPIRACIÓN Y RETORNO

Modello Model Modelo	A	B
BT 15 N	500	50
BT 22 N	500	50
BT 35 N	500	50
BT 60 N	500	50

SCHEMA DISPOSIZIONE UGELLO - ELETTRODI - DISCO FIAMMA
NOZZLES - ELECTRODES - FLAME DISK ADJUSTMENT DIAGRAM
ESQUEMA DISPOSICIÓN BOQUILLA - ELECTRODOS - DISCO DEFLECTOR

MODELLO	A	B	C	D	E
BT15 N	2	19	21	2 ÷ 3	10
BT22 N	2	19	21	2 ÷ 3	10
BT35 N	2	19	21	2 ÷ 3	10
BT60 N	2	19	21	2 ÷ 3	10

REGOLAZIONE NON CORRETTA
INCORRECT REGULATION
REGULACIÓN INCORRECTA

Ingresso aria di combustione con serranda molto chiusa
Combustion air inlet with very locked shutter
Entrada de aire de combustión con cierre metállico muy cerrado

Pomelli di comando e fissaggio testa di combustione
Control and fixing knobs of combustion head
Pomos de mando y fijación cabeza de combustión

REGOLAZIONE CORRETTA
CORRECT REGULATION
REGULACIÓN CORRECTA

Testa di combustione
Combustion head
cabeza de combustión

Passaggio aria relativamente chiuso. **Attenzione:** Evitare la chiusura completa
Air flow quite locked. **Attention:** Avoid complete locking
Paso de aire relativamente cerrado. **Atención:** Evitar el cierre completo

Ingresso aria di combustione con serranda sensibilmente aperta
Combustion air inlet with air shutter sensibly open
Entrada de aire de combustión con cierre metálico sensiblemente abierto

Pomelli di comando e fissaggio testa di combustione
Control and fixing knobs of combustion head
Pomos de mando y fijación cabeza de combustión

SCHEMA ELETTRICO BT 15-22-35-60 N
ELECTRIC DIAGRAM BT 15.22-35-60 N
ESQUEMA ELECTRICO BT 15-22-35-60 N

N° 0002300081

3N~50HZ 400/230V
3N~60HZ 400/230V

3~ 50HZ 230V
3~ 60HZ 230V

1N~50HZ 230V
1N~60HZ 230V

F6,3A
250V

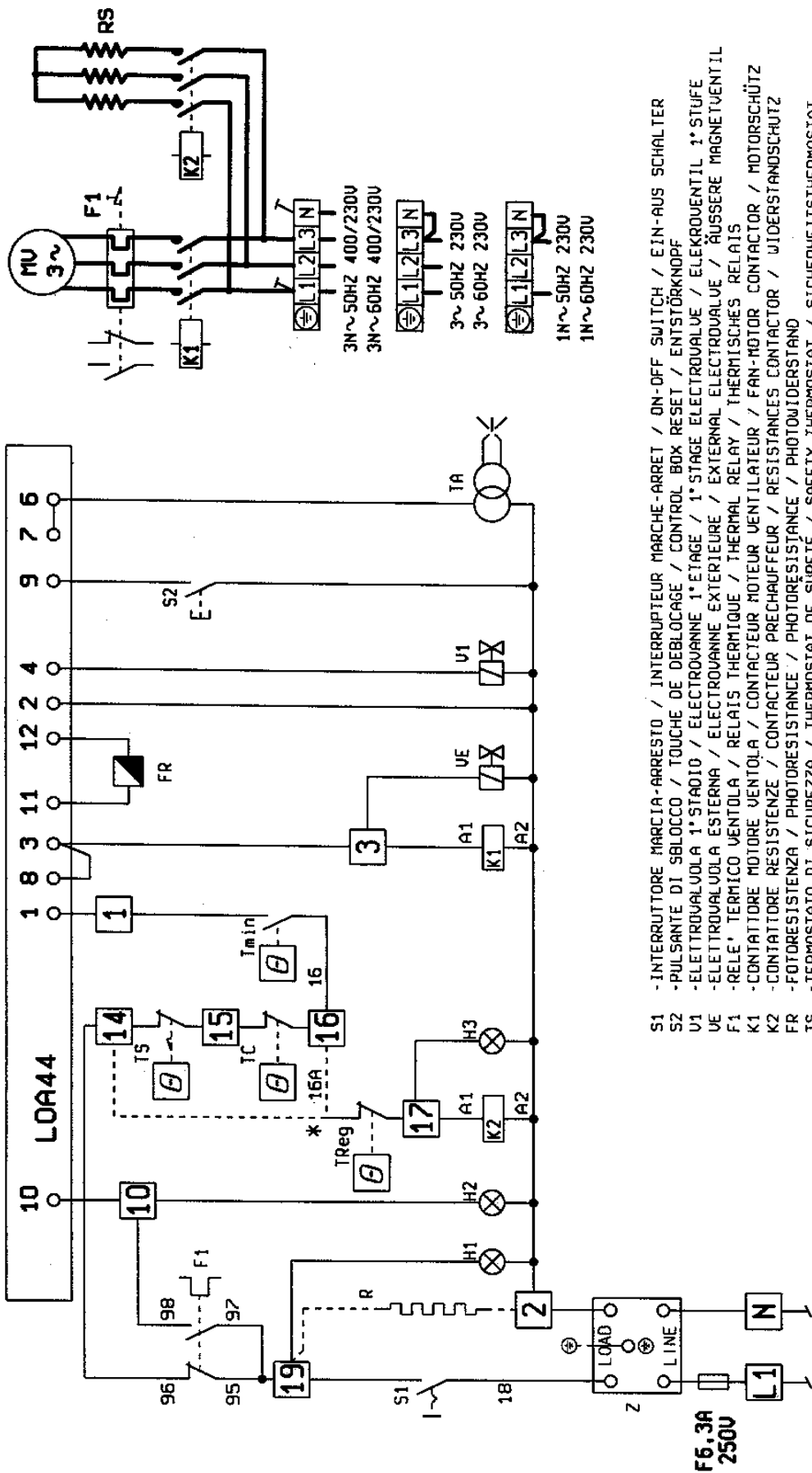
S1 -INTERRUTTORE MARCIA-ARRESTO / INTERRUPTEUR MARCHE-ARRET / ON-OFF SWITCH / EIN-AUS SCHALTER
V1 -ELETTROVALVOLA 1°STADIO / ELECTROVANNE 1°ETAGE / 1°STAGE ELECTROVALVE / ELEKROVENTIL 1°STUFE
VE -ELETTROVALVOLA ESTERNA / ELECTROVANNE EXTERIEURE / EXTERNAL ELECTROVALVE / ÄUSSERE MAGNETVENTIL
F1 -RELE' TERMICO VENTOLA / RELAIS THERMIQUE / THERMAL RELAY / THERMISCHES RELAIS
K1 -CONTATTORE MOTORE VENTOLA / CONTACTEUR MOTEUR VENTILATEUR / FAN-MOTOR CONTACTOR / MOTORSCHÜTZ
K2 -CONTATTORE RESISTENZE / CONTACTEUR PRECHAUFFEUR / RESISTANCES CONTACTOR / WIDERSTANDSCHUTZ
FR -FOTORESISTENZA / PHOTORESISTANCE / PHOTORESISTANCE / PHOTOWIDERSTAND
TS -TERMOSTATO DI SICUREZZA / THERMOSTAT DE SÛRETÉ / SAFETY THERMOSTAT / SICHERHEITSTHERMOSTAT
TC -TERMOSTATO CALDAIA / THERMOSTAT CHAUDIÉRE / BOILER THERMOSTAT / KESSELTHERMOSTAT
OR3/B-APPARECCHIATURA / APPAREILLAGE / CONTROL BOX / STEUERGERÄT
TA -TRASFORMATORE D'ACCENSIONE / TRASFORMATEUR D'ALLUMAGE / IGNITION TRASFORMER / ZÜNDUNGSTRANSFORMATOR
Tmin-TERMOSTATO DI MINIMA / THERMOSTAT DE MINIMUM / MINIMUM THERMOSTAT / MIN. THERMOSTAT
TReg-TERMOSTATO DI REGOLAZIONE / THERMOSTAT DE REGULATION / REGULATION THERMOST AT / REGELUNGSTHERMOSTAT
RS -RESISTENZE SERBATOIO / RESISTANCES RESERVOIR / TANK RESISTANCES / TANKWIDERSTAND
R -RESISTENZE EVENTUALI / RESISTANCES SUR DEMANDE / RESISTANCES ON REQUEST / WIDERSTAND AUF WUNSCH
H1 -SPIA DI FUNZIONAMENTO / LAMPE MARCHE / OPERATION LIGHT / BETRIEBSLAMPE
H2 -SPIA DI'BLOCCO / LAMPE DE BLOCAGE / LOCK-OUT SIGNAL LAMP / BLOCKKONTROLLAMPE
H3 -SPIA FUNZIONAMENTO RESISTENZE / LAMPE RESISTANCES / TANK RESISTANCES SIGNAL LAMP / WIDERSTANDBETRIEBSSKONTROLLAMPE
Z -FILTRO / FILTRE / FILTER / FILTER

*
PER IL COMANDO DELLE RESISTENZE INDIPENDENTI DAL "TC" SPOSTARE IL FILO 16A DAL MORSETTO 16 AL 14.
POUR LA COMMANDE DES RESISTANCES INDIPENDENT DU "TC" DEPLACER LE FIL 16A A LA BORNE 14.
TO CONNECT THE RESISTANCES SEPARATELY FROM THE "TC" MOVE THREAD 16A FROM TERMINAL 16 TO 14.
FÜR DIE LEITUNG DER UNABHÄNGINGEN WIEDERSTÄNDE VON "TC" DEN DRAHT 16A VON DER KLAMMER 16 ZU 14 UMSTELLEN.

baltur
TECNOLOGIE PER IL CLIMA

SCHEMA ELETTRICO BT 15-22-35-60 N
ELECTRIC DIAGRAM BT 15.22-35-60 N
ESQUEMA ELECTRICO BT 15-22-35-60 N

N° 0002300051
n° 1 di 1

*
PER IL COMANDO DELLE RESISTENZE INDIPENDENTI DAL "TC" SPOSTARE IL FILO 16A DAL MORSETTO 16 AL 14.
POUR LA COMMANDE DES RESISTANCES INDIPENDENT DU "TC" DEPLACER LE FIL 16A A LA BORNE 14.
TO CONNECT THE RESISTANCES SEPARATELY FROM THE "TC" MOVE THREAD 16A FROM TERMINAL 16 TO 14.
FÜR DIE LEITUNG DER UNABHÄNGINGEN WIEDERSTÄNDE VON "TC" DEN DRAHT 16A VON DER KLAMMER 16 ZU 14 UMSTELLEN.

S1 -INTERRUTTORE MARCIA-ARRESTO / INTERRUPTEUR MARCHE-ARRET / ON-OFF SWITCH / EIN-AUS SCHALTER
S2 -PULSANTE DI SBLOCCO / TOUCHE DE DEBLOCAGE / CONTROL BOX RESET / ENTSTÖRKNOPF
V1 -ELETTROVALVOLA 1°STADIO / ELECTROVANNE 1°ETAGE / 1°STAGE ELECTROVALVE / ELEKROVENTIL 1°STUFE
VE -ELETTROVALVOLA ESTERNA / ELECTROVANNE EXTERIEURE / EXTERNAL ELECTROVALVE / ÄUSSERE MAGNETVENTIL
F1 -RELE' TERMICO VENTOLA / RELAIS THERMIQUE / THERMAL RELAY / THERMISCHES RELAIS
K1 -CONTATTORE MOTORE VENTOLA / CONTACTEUR MOTEUR VENTILATEUR / FAN-MOTOR CONTACTOR / MOTORSCHÜTZ
K2 -CONTATTORE RESISTENZE / CONTACTEUR PRECHAUFFEUR / RESISTANCES CONTACTOR / WIDERSTANDSCHUTZ
FR -FOTORESISTENZA / PHOTORESISTANCE / PHOTORESISTANCE / PHOTOWIDERSTAND
TS -TERMOSTATO DI SICUREZZA / THERMOSTAT DE SURETÉ / SAFETY THERMOSTAT / SICHERHEITSTHERMOSTAT
TC -TERMOSTATO CALDAIA / THERMOSTAT CHAUDIERE / BOILER THERMOSTAT / KESSELTHERMOSTAT
LOA44-APPARECCHIATURA / APPAREILLAGE / CONTROL BOX / STEUERGERÄT
TA -TRASFORMATORE D'ACCENSIONE / TRASFORMATEUR D'ALLUMAGE / IGNITION TRASFORMER / ZÜNDUNGSTRANSFORMATOR
Tmin-TERMOSTATO DI MINIMA / THERMOSTAT DE MINIMUM / MINIMUM THERMOSTAT / MIN. THERMOSTAT
TReg-TERMOSTATO DI REGOLAZIONE / THERMOSTAT DE REGULATION / REGULATION THERMOST AT / REGELUNGSTHERMOSTAT
RS -RESISTENZE SERBATOIO / RESISTANCES RESERVOIR / TANK RESISTANCES / TANKWIDERSTAND
R -RESISTENZE EVENTUALI / RESISTANCES SUR DEMANDE / RESISTANCES ON REQUEST / WIDERSTAND AUF WUNSCH
H1 -SPIA DI FUNZIONAMENTO / LAMPE MARCHE / OPERATION LIGHT / BETRIEBSLAMPE
H2 -SPIA DI BLOCCO / LAMPE DE BLOCAGE / LOCK-OUT SIGNAL LAMP / BLOCKKONTROLLAMPE
H3 -SPIA FUNZIONAMENTO RESISTENZE / LAMPE RESISTANCES / TANK RESISTANCES SIGNAL LAMP / WIDERSTANDBETRIEBSKONTROLLAMPE
Z -FILTRO / FILTRE / FILTER / FILTER

SCHEMA ELETTRICO BT 15-22-35-60 N
ELECTRIC DIAGRAM BT 15.22-35-60 N
ESQUEMA ELECTRICO BT 15-22-35-60 N

*
PER IL COMANDO DELLE RESISTENZE INDIPENDENTI DAL "TC" SPOSTARE IL FILO 16A DAL MORSETTO 16 AL 14.
POUR LA COMMANDE DES RESISTANCES INDIPENDENT DU "TC" DEPLACER LE FIL 16A A LA BORNE 14.
TO CONNECT THE RESISTANCES SEPARATELY FROM THE "TC" MOVE THREAD 16A FROM TERMINAL 16 TO 14.
FÜR DIE LEITUNG DER UNABHÄNGINGEN WIEDERSTÄNDE VON "TC" DEN DRAHT 16A VON DER KLAMMER 16 ZU 14 UMSTELLEN.

S1 -INTERRUTTORE MARCIA-ARRESTO / INTERRUPTEUR MARCHE-ARRET / ON-OFF SWITCH / EIN-AUS SCHALTER
V1 -ELETTROVALVOLA 1°STADIO / ELECTROVANNE 1°ETAGE / 1°STAGE ELECTROVALVE / ELEKROVENTIL 1°STUFE
VE -ELETTROVALVOLA ESTERNA / ELECTROVANNE EXTERIEURE / EXTERNAL ELECTROVALVE / ÄUSSERE MAGNETVENTIL
F1 -RELE' TERMICO VENTOLA / RELAIS THERMIQUE / THERMAL RELAY / THERMISCHES RELAIS
K1 -CONTATTORE MOTORE VENTOLA / CONTACTEUR MOTEUR VENTILATEUR / FAN-MOTOR CONTACTOR / MOTORSCHÜTZ
K2 -CONTATTORE RESISTENZE / CONTACTEUR PRECHAUFFEUR / RESISTANCES CONTACTOR / WIDERSTANDSCHUTZ
FR -FOTORESISTENZA / PHOTORESISTANCE / PHOTOWIDERSTAND
TS -TERMOSTATO DI SICUREZZA / THERMOSTAT DE SURETÉ / SAFETY THERMOSTAT / SICHERHEITSTHERMOSTAT
TC -TERMOSTATO CALDAIA / THERMOSTAT CHAUDIÈRE / BOILER THERMOSTAT / KESSELTHERMOSTAT
G22 -APPARECCHIATURA / APPAREILLAGE / CONTROL BOX / STEUERGERÄT
TA -TRASFORMATORE D'ACCENSIONE / TRASFORMATEUR D'ALLUMAGE / IGNITION TRASFORMER / ZÜNDUNGSTRANSFORMATOR
Tmin-TERMOSTATO DI MINIMA / THERMOSTAT DE MINIMUM / MINIMUM THERMOSTAT / MIN. THERMOSTAT
TReg-TERMOSTATO DI REGOLAZIONE / THERMOSTAT DE REGULATION / REGULATION THERMOST AT / REGELUNGSTHERMOSTAT
RS -RESISTENZE SERBATOIO / RESISTANCES RESERVOIR / TANK RESISTANCES / TANKWIDERSTAND
R -RESISTENZE EVENTUALI / RESISTANCES SUR DEMANDE / RESISTANCES ON REQUEST / WIDERSTAND AUF WUNSCH
H1 -SPIA DI FUNZIONAMENTO / LAMPE MARCHE / OPERATION LIGHT / BETRIEBSLAMPE
H2 -SPIA DI BLOCCO / LAMPE DE BLOCAGE / LOCK-OUT SIGNAL LAMP / BLOCKKONTROLLAMPE
H3 -SPIA FUNZIONAMENTO RESISTENZE / LAMPE RESISTANCES / TANK RESISTANCES SIGNAL LAMP / WIDERSTANDBETRIEBSSKONTROLLAMPE

CENTO (FE)

SCHEMA COLLEGAMENTO 220 OPPURE 380

CONNECTION DIAGRAM 220 OR 380V

COLLEGAMENTO 220V TRIFASE SENZA NEUTRO
THREE PHASE 220V CONNECTION WITHOUT NEUTER

N° 0002050010
foglio N.
data 03/10/2000
Dis. SISTI
Visto GIROTTI

MORSETTIERA QUADRO ELETTRICO BRUCIATORE
TERMINAL BOARD OF THE BURNER CONTROL PANEL

TERMINALI PRERISCALDATORE (POTENZA ≤ 10,5KW)
PREHEATHER TERMINALS (POWER ≤ 10,5KW)

TERMINALI PRERISCALDATORE (POTENZA > 10,5KW)
PREHEATER TERMINALS (POWER > 10,5KW)

MORSETTIERA MOTORE BRUCIATORE
TERMINAL BOARD OF THE BURNER MOTOR

MORSETTIERA QUADRO ELETTRICO BRUCIATORE
TERMINAL BOARD OF THE BURNER CONTROL PANEL

TERMINALI PRERISCALDATORE (POTENZA ≤ 10,5KW)
PREHEATHER TERMINALS (POWER ≤ 10,5KW)

TERMINALI PRERISCALDATORE (POTENZA > 10,5KW)
PREHEATER TERMINALS (POWER > 10,5KW)

MORSETTIERA MOTORE BRUCIATORE
TERMINAL BOARD OF THE BURNER MOTOR